

Köhler, Thomas [Hrsg.]; Schoop, Eric [Hrsg.]; Kahnwald, Nina [Hrsg.]  
**Gemeinschaften in neuen Medien. Forschung zu Wissensgemeinschaften in Wissenschaft, Wirtschaft, Bildung und öffentlicher Verwaltung. 21. Workshop GeNeMe '18, Gemeinschaften in Neuen Medien. Dresden, 24.-26.10.2018**

*Dresden : TUDpress 2018, XXVII, 334 S.*



Quellenangabe/ Reference:

Köhler, Thomas [Hrsg.]; Schoop, Eric [Hrsg.]; Kahnwald, Nina [Hrsg.]: Gemeinschaften in neuen Medien. Forschung zu Wissensgemeinschaften in Wissenschaft, Wirtschaft, Bildung und öffentlicher Verwaltung. 21. Workshop GeNeMe '18, Gemeinschaften in Neuen Medien. Dresden, 24.-26.10.2018. Dresden : TUDpress 2018, XXVII, 334 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-224062 - DOI: 10.25656/01:22406

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-224062>

<https://doi.org/10.25656/01:22406>

in Kooperation mit / in cooperation with:



[www.geneme.de](http://www.geneme.de)

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.  
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Hrsg:  
Thomas Köhler  
Eric Schoop  
Nina Kahnwald

# Gemeinschaften in neuen Medien. Forschung zu Wissensgemeinschaften in Wissenschaft, Wirtschaft, Bildung und öffentlicher Verwaltung

Communities in New Media. Research on Knowledge  
Communities in Science, Business, Education & Public  
Administration

21. Workshop GeNeMe'18  
Gemeinschaften in Neuen Medien

Proceedings of 21th Conference GeNeMe

Dresden, 24–26.10.2018



Technische Universität Dresden  
Medienzentrum  
Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)



# GENE '18

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

Prof. Dr. Thomas Köhler  
Prof. Dr. Eric Schoop  
Prof. Dr. Nina Kahnwald  
(Hrsg.)

mit Unterstützung von:

BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Campus M21

Dresden International University

Hochschule der Deutschen Gesetzlichen  
Unfallversicherung (HGU) Bad Hersfeld Hennef

Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

LINEUPR GmbH

Medienzentrum, TU Dresden

Silicon Saxony e.V.

Technische Universität Dresden

T-Systems Multimedia Solutions GmbH

vom 24. bis 26. Oktober 2018 in Dresden

[www.geneme.de](http://www.geneme.de)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 978-3-95908-145-0.

© 2018 TUDpress

Verlag der Wissenschaften GmbH

Strehleener Str. 22

D-01069 Dresden

Tel.: +49 351 47969720 | Fax: +49 351 47960819

[www.tudpress.de](http://www.tudpress.de)

Gesetzt von den Herausgebern.

Druck und Bindung: Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH

Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht gesetzten engen Grenzen ist ohne die Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspielung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.





**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

<http://mz.tu-dresden.de>



## **YOUR COMPETENT PARTNER FOR**

- educational media research and research management
- ICT usability evaluation
- video and media production
- teaching and learning with new media
- media design

**MEDIEN  
ZENTRUM**

## Arbeitsfeld

### Rehabilitation & Medizin

### Fachgebiet

- Rehabilitation
- Teilhabe

UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) Netzwerke  
International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)  
Steuerung Beratung Heil- und Hilfsmittel  
Inklusion Selbstbestimmung  
Rehabilitationsmanagement Bedarf

## Arbeitsfeld

### Versicherung & Organisation

### Fachgebiet

- Versicherung
- Leistungen

Internationales Recht  
Berufskrankheit Verletzengeld  
Hinterbliebenenleistungen  
Kompensation  
Versichertenrente Arbeitsunfall  
Versicherungsschutz Kausalität

### Fachgebiet

- Medizin
- Vorsorge

Employability Anatomie Resilienz  
Entspannung Work Ability Index (WAI)  
Psychologie Betriebliches Eingliederungs-  
Bewegung management (BEM)  
Ganzeinheitlichkeit Stressbewältigung  
Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF)  
Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)

### Fachgebiet

- Organisation
- Finanzierung

Lohnnachweis Zuständigkeit  
Schiedsstelle  
Unternehmensbetreuung  
Finanzierung  
Arbeitsentgelt Beitragseinzug  
Gefahrtarif

## Arbeitsfeld

### Recht & Verwaltung

### Fachgebiet

- Recht
- Verfahren

Schwerbehinderung Arbeits- und Dienstrecht  
Klage Regress  
Verwaltungsverfahren  
Insolvenz  
Gleichstellung Datenschutz  
Widerspruch

## Arbeitsfeld

### Mensch & Gesellschaft

### Fachgebiet

- Kommunikation
- Führung

Training Changemanagement  
Persönlichkeitsentwicklung  
Kommunikation Konfliktmanagement  
Führungskräfteentwicklung Empathie  
Gender

### Fachgebiet

- Ökonomie
- Informationsmanagement

Budget Compliance Controlling  
Wirtschaftlichkeit Statistik  
Diagnosis Related Groups (DRG) Vergabe  
Prozessmanagement Wissensmanagement  
Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)

### Fachgebiet

- Methodik
- Didaktik

Zeitmanagement Präsentation Älterwerden  
Kompetent Lehren  
Ausbilden Gedächtnistraining  
Selbstmanagement Moderation





[www.di-uni.de](http://www.di-uni.de)

## Akkreditierte Bachelor- und Masterstudiengänge

- ❖ Berufsbegleitend oder ausbildungsintegriert
- ❖ Dozenten aus Wissenschaft und Praxis
- ❖ Staatlich anerkannt
- ❖ Interdisziplinär, international
- ❖ Kleine Studiengruppen





**BPS BILDUNGSPORTAL SACHSEN GMBH**

— Ein Unternehmen sächsischer Hochschulen —

## Wir unterstützen Sie mit etablierten und prämierten Web-Anwendungen für Studium, Aus- und Weiterbildung

### Das Lernmanagementsystem!

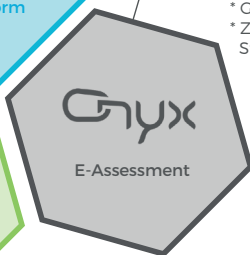
- \* Für 10 oder 100.000 Nutzer
- \* Hohe didaktische Vielfalt
- \* Datenschutz und -sicherheit gewährleistet



Lernplattform

### Das etablierte Prüfungs- und Testsystem!

- \* Einfacher Einstieg, vielfältig nutzbar
- \* Große Anzahl an Fragetypen
- \* Zukunftsicher durch Standardkonformität



E-Assessment



Online-  
Ausbildungsnachweis

### Der Ausbildungsnachweis im Internet!

- \* Einfacher Start in die digitale Berufsausbildung
- \* Von Kammern empfohlen
- \* Für alle Berufe und das duale Studium

## AUSGEZEICHNETE PRODUKTE



[www.bps-system.de](http://www.bps-system.de)



# WEGWEISEND. DIGITAL.

*wegweisend  
digital*  
T-SYSTEMS MULTIMEDIA SOLUTIONS



T · Systems ·



[WWW.T-SYSTEMS-MMS.COM](http://WWW.T-SYSTEMS-MMS.COM)

**Campus** **M**<sup>21</sup>

CONFERENCE PROGRAMME AND PRACTICAL INFORMATION

# EAT2018

EDUCATION AND TECHNOLOGY RESEARCH TRAINING NETWORK AND SUMMER SCHOOL

15-19 OCTOBER 2018

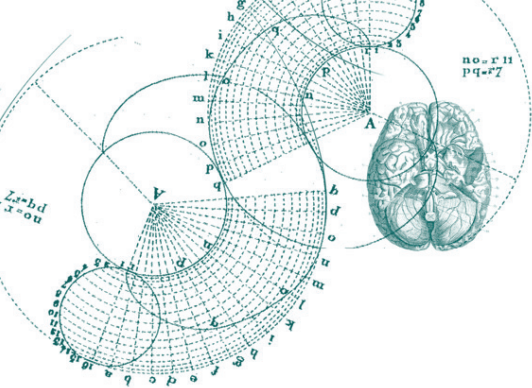
UNIVERSITY OF BERGEN, NORWAY



#EAT2018BERGEN

[www.edu-tech.eu](http://www.edu-tech.eu)





# **BILDUNGSPORTAL SACHSEN** Arbeitskreis E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen

Das Bildungsportal Sachsen ist seit 2001 die gemeinsame E-Learning-Initiative sächsischer Hochschulen. Gestartet als Verbundprojekt im Jahr 2001, entwickelte sich das Vorhaben Bildungsportal Sachsen mit der Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) schnell zur gemeinsamen E-Learning-Landesinitiative der sächsischen Hochschulen.

Um die Projektergebnisse ab 2007 in eine nachhaltige Struktur zu überführen, wurde der im Jahr 2004 gegründeten BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS GmbH) – dem hochschuleigenen Systemdienstleister – von der Landesrektorenkonferenz Sachsen (LRK Sachsen) ein sachbezogener Arbeitskreis im Sinne eines wissenschaftlichen Beirates zur Seite gestellt.

Als gemeinsames Gremium aller Hochschulen koordiniert der Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen seither die Entwicklung des E-Learning in entscheidendem Maße, stellt den bedarfsgerechten, konzentrierten und effizienten Einsatz der zentralen Fördermittel des SMWK im Sinne aller involvierten Einrichtungen sicher und befördert die Integration und Verankerung digitaler Bildungsangebote auf vielfältige Weise an den Hochschulen im Freistaat Sachsen.

Die Initiative Bildungsportal Sachsen wird gefördert vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK).

<https://bildungsportal.sachsen.de>



## Inhalt

### Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung. ....XXI

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften –  
Informationsmanagement

<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef

### Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration. ....XXV

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften –  
Informationsmanagement

<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef

## A – Eingeladene Vorträge .....1

### A.1 The “Communities in New Media” Conference Series. Over 20 years of Research about Knowledge Communities in Science, Business, Education, Public Administration and beyond. ....1

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik – Informationsmanagement

<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef

### A.2 Community Management in 2018: Bedeutung, Trends und Praktiken .....10

*David Wagner*

*Munich Business School & Bundesverband Community Management*

### A.3 Digitalisierung – Das Ende der Unternehmens-IT?.....12

*Susanne Strahinger*

*Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme  
in Industrie und Handel*

---

**B – Game Thinking: Spielen und Lernen .....15**

- B.1 Motivationsdesign im Lernmanagementsystem.  
 Das gamifizierte Studienassistenzsystem gOPAL.....15  
*Matthias Heinz, Helge Fischer, Andrea Helbig, Robin Heitz*  
*Technische Universität Dresden, Medienzentrum*
- B.2 Einfluss der Qualität eines Serious Games zum Lernen auf den  
 Wissensgewinn .....25  
*Linda Eckardt, Dennis Röske, Susanne Robra-Bissantz*  
*Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik*
- B.3 Gamification einer B2B-Community –  
 Handlungsempfehlungen für den Einsatz im Personalmanagement  
 zur Beteiligungsförderung .....35  
*Marcus Breitenstein<sup>1</sup>, Helge Fischer<sup>1</sup>, Jörg Klukas<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum  
<sup>2</sup> pludoni GmbH / FOM Leipzig
- B.4 Funnyfication: Nutzung von Memes zur Motivationsförderung .....44  
*Sophie Jent, Helge Nissen, Monique Janneck*  
*Technische Hochschule Lübeck*

**C – Kapitel .....53**

- C.1 Zur Leistungsfähigkeit von Blended Learning im Zeitalter der  
 Digitalisierung .....53  
*Cathleen M. Stützer, Stephanie Gaaw*  
*Technische Universität Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse*
- C.2 Lernplattformen oder Content-Halden? Learning-Management-  
 Systeme in der Schulpraxis.....62  
*Thomas Wendeborn<sup>1</sup>, André Schneider<sup>2</sup>, Marios Karapanos<sup>3</sup>*  
<sup>1</sup> Universität Leipzig, Institut für Sportpsychologie und  
 Sportpädagogik  
<sup>2</sup> Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen  
<sup>3</sup> Universität Leipzig, Institut für Bildungswissenschaften

C.3 Befragungsdesign: „Digitale Qualifizierungsangebote in der betrieblichen Weiterbildung“ .....72

*Linda Häßlich<sup>1</sup>, Maria Beutner<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Brandenburgische Technische Universität, Weiterbildungszentrum

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

C.4 Wissenschaft 2.0 und offene Forschungsmethoden vermitteln: Der MOOC „Science 2.0 and open research methods“ .....82

*Franziska Günther, Sabine Barthold*

*Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

**D – Organisationsentwicklung und Planung .....91**

D.1 Möglichkeiten digital gestützter, hochschulübergreifender Kooperation in der Lehre. Fallbeispiele aus der sächsischen Hochschulbildung .....91

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Sandra Schulz<sup>1</sup>, Theresia Zimmermann<sup>1</sup>,*

*Cornelia Schade<sup>1</sup>, Ralph Sonntag<sup>2</sup>, Jana Halgasch<sup>2</sup>, Tom. C. Adler<sup>2</sup>, Dagmar Oertel<sup>3</sup>,*

*Heinz-Werner Wollersheim<sup>4</sup>, Norbert Pengel<sup>4</sup>,*

*Simone Reinhold<sup>4</sup>, Annett Wienmeister<sup>4</sup>, Susanne Kandler<sup>5</sup>, Oliver Löwe<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum

<sup>2</sup> Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

<sup>3</sup> Technische Universität Dresden, Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung

<sup>4</sup> Universität Leipzig, Fakultät Erziehungswissenschaften

<sup>5</sup> Technische Universität Bergakademie Freiberg, Universitätsbibliothek

D.2 Digitalisierung in Einrichtungen der beruflichen Aus- und Weiterbildung – empirische Ergebnisse zum aktuellen Stand .....105

*Jörg Neumann, Lisette Hoffmann*

*Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik*

D.3 Professionalisierungstendenzen in der Sozialen Arbeit im Kontext von Medienbildung und Medienpädagogik .....114

*Dörte Görl-Rottstädt, Katrin Pittius*

*Fachhochschule Dresden*

D.4 Transformation im stationären Einzelhandel: Emotionen und digitale Kundenbeziehungen .....	122
--	-----

*Michael Meyer, Patrick Helmholz, Susanne Robra-Bissantz  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,  
Lehrstuhl Informationsmanagement*

D.5 Innovation im Mittelstand – Start-Ups als Vermittler alternativer Methoden.....	134
---	-----

*Peter Döppler<sup>1</sup>, Michael Kruppa<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> WITTENSTEIN SE  
<sup>2</sup> Stereobytes GbR*

## **E – Kollaboration und Partizipation .....139**

E.1 Bleiben Belohnung und Anerkennung in virtuellen standort- verteilten Teams auf der Strecke? – Reward and Recognition Systeme als Lösungsansatz.....	139
---	-----

*Petra Müller, Vanessa Theresa Schmidt, Lisa Werkmeister, Maria Beutner  
Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb.  
Informationsmanagement*

E.2 Partizipativ planen für die berufliche Bildung – Hybride Lernräume gemeinsam gestalten .....	150
---	-----

*Lars Schlenker<sup>1</sup>, Carmen Neuburg<sup>2</sup>, Dirk Bei der Kellen<sup>3</sup>, Anja Jannack<sup>4</sup>  
<sup>1,2</sup> Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und berufliche  
Didaktiken  
<sup>3</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum  
<sup>4</sup> Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur*

E.3 Wann ist Lernen mit digitalen Medien (wirklich) selbstgesteuert? Ansätze zur Ermöglichung und Förderung von Selbststeuerung in technologieunterstützten Lernprozessen.....	155
--	-----

*Jonathan Dyrna, Jana Riedel, Sylvia Schulze-Achatz  
Technische Universität Dresden, Professur für Bildungstechnologie*

**F – Arbeiten und Lernen .....167**

- F.1 „Ich führe – also bin ich?“ – Wahrnehmung und Beurteilung  
der Legitimität von Führungspositionen in virtuellen  
Kooperationen.....167

*Jonas Kreutzer<sup>1</sup>, Henning Staar<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *University of Applied Sciences Europe, Campus Iserlohn*

<sup>2</sup> *Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

- F.2 Das integrierte Lernszenario für proaktive Produktsicherheit im  
Maschinenbau – ein innovatives und nachhaltiges Lehrkonzept  
für die universitäre Ausbildung? .....185

*Jonathan Dyrna<sup>1</sup>, David Gnauck<sup>2</sup>, Björn Kasper<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Technische Universität Dresden, Professur für Bildungstechnologie*

<sup>2</sup> *Technische Universität Dresden, Professur für Arbeitswissenschaft*

<sup>3</sup> *Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Gruppe 2.4 „Arbeitsstätten,  
Maschinen- und Betriebssicherheit“*

- F.3 Technical working skills of vocational high school students at  
the interface between digital workplaces and school. An  
empirical study about construction engineering drawings in  
Indonesia.....191

*Moch. Bruri Triyono<sup>1</sup>, Thomas Köhler<sup>2</sup>, Lilis Trianingsih<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Yogyakarta State University, Dept. of Electrical Engineering*

<sup>2</sup> *Technische Universität Dresden, Dept. of Education*

<sup>3</sup> *Yogyakarta State University, Graduate School*

- F.4 Design Thinking für Industrienähe Dienstleister: Heraus-  
forderungen und Möglichkeiten .....201

*Lily M. Sellhorn-Timm*

*Jacobs University Bremen*

**G – Erlebnis und Wissensgewinn .....207**

- G.1 The Effect of Reflective Audiotaped Journals on Complexity,  
Accuracy, and Fluency of L2 Oral Performance .....207

*Saeedeh Kavoshian<sup>1,2</sup>, Thomas Koehler<sup>2</sup>, Farzad Mashhadi<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *University of Isfahan, Faculty of Foreign Languages*

<sup>2</sup> *Technische Universität Dresden, Faculty of Education*

<sup>3</sup> *Islamic Azad University, Isfahan (Khorasegan)*

G.2 Novel Approaches to research and discover Urban History .....	224
<i>Sander Münster<sup>1</sup>, Marcus Breitenstein<sup>1</sup>, Jonas Bruschke<sup>3</sup>,  Kristina Friedrichs<sup>2</sup>, Cindy Kröber<sup>1</sup>, Frank Henze<sup>1</sup>, Ferdinand Maiwald<sup>1</sup>,  Florian Niebling<sup>3</sup></i>	
<i><sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum</i>	
<i><sup>2</sup> Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für Kunstgeschichte</i>	
<i><sup>3</sup> Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Human-Computer Interaction</i>	
G.3 Catch them all again! – Eine Pokémon Go Vergleichsstudie .....	233
<i>Patrick Helmholz, Michael Meyer, Susanne Robra-Bissantz  Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,  Lehrstuhl Informationsmanagement</i>	
G.4 Data4City – A Hyperlocal Citizen App .....	243
<i>Adam Urban, David Hick, Jörg Rainer Noennig  Technische Universität Dresden, School of Environmental and Civil Engineering,  Wissensarchitektur Laboratory of Knowledge Architecture</i>	
<b>H – Mediengestaltung: Form und Design .....</b>	<b>249</b>
H.1 Attraktivität von Visualisierungsformen in Online- Lernumgebungen .....	249
<i>Jessica Brandenburger, Monique Janneck  Technische Hochschule Lübeck</i>	
H.2 Designempfehlungen für Fragebogen auf mobilen Endgeräten ....	261
<i>Helge Nissen, Monique Janneck  Technische Hochschule Lübeck</i>	
H.3 Virtuelles Training von Gefahrensituationen – am Beispiel der Entwicklung und Evaluation einer virtuellen Pannen- simulation .....	271
<i>Markus Domin, Helge Nissen, Monique Janneck  Technische Hochschule Lübeck</i>	

<b>I – Mediennutzung: Analysen und Methoden .....</b>	<b>281</b>
I.1 Erfolgsgeschichte GeNeMe? – Eine bibliometrische Untersuchung der Autorenschaft über zwei Jahrzehnte .....	281
<i>Marcus Mietk, Cedric Zander, Moritz Hesse</i> <i>Technische Universität Dresden</i>	
I.2 „Das perfekte Opfer“ – eine Analyse sicherheitsbezogener Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet in Abhängigkeit der Nutzerpersönlichkeit.....	291
<i>Henning Staar<sup>1</sup>, Rafael Wilms<sup>2</sup>, Judith Hinrichs<sup>1</sup></i> <i><sup>1</sup> Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg</i> <i><sup>2</sup> Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Ingenieur- und</i> <i>Wirtschaftswissenschaften</i>	
I.3 A Hurricane Lamp in a Dark Night: Exploring Smartphone Use for Acculturation by Refugees .....	308
<i>Alexander B. Merz, Mamadou Seone, Isabella Seeber, Ronald Maier</i> <i>University of Innsbruck, Department of Information Systems, Production and</i> <i>Logistics Management</i>	
<b>Komitee- und Autorenverzeichnis.....</b>	<b>320</b>

---

## Programmkomitee der GeNeMe 2018

Prof. Dr. Andrea Back, Universität St.Gallen (HSG), Wirtschaftsinformatik

Dr. Claudia Börner, BTU, IKMZ

Prof. Dr. Marius Brade, FH Dresden, Medieninformatik

Prof. Dr. Michael Breidung, Geschäftsführer Eigenbetrieb IT der Landeshauptstadt Dresden

Dr. Eszter Csepe-Bannert, Coredu, Bildung durch und durch

Dr. Maria Denami, Docteure en Sciences de l'Éducation

Dr. Michael Dobstadt, TU Dresden, Institut für Germanistik, Deutsch als Fremdsprache

Dr. Peter Döppler, Wittenstein SE

Dr. Jens Drummer, Landesamt für Schule und Bildung – Standort Radebeul (LaSuB-STOR)

Dr. Helge Fischer, TU Dresden, Medienzentrum

Prof. Dr. Friedrich Funke, TU Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

Dr. Steffen Gilge, Sächsische Staatskanzlei

Prof. Dr. Sandra Hofhues, Universität Köln, Erziehungs- und Sozialwissenschaften, Mediendidaktik und Medienpädagogik

Prof. Dr. Monique Janneck, Fachhochschule Lübeck, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Prof. Dr. Nina Kahnwald, DGVU Hochschule, Wissensmanagement und E-Learning

Prof. Dr. Jürgen Karla, Hochschule Niederrhein, Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Jörg Klukas, Pludoni GmbH

Prof. Dr. Thomas Köhler, TU Dresden, Medienzentrum

Prof. Dr. Christoph Lattemann, Jacobs University Bremen

Prof. Dr. Ulrike Lechner, Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Informatik, Professur für Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Klaus Meißner, TU Dresden, Fakultät Informatik, Seniorprofessur Multimediatechnik

Dr. Sander Münster, TU Dresden, Medienzentrum

Dr. Jörg Neumann, TU Dresden, Medienzentrum

Prof. Dr. Joachim Niemeier, Universität Stuttgart, Lehrstuhl für ABWL und Organisation

Prof. Dr.-Ing. Jörg Rainer Noennig, HafenCity Universität Hamburg, Professor für Digitale Stadtforschung, CityScienceLab

Prof. Dr. Detlef Rätz, Hochschule Meißen (FH) und Fortbildungszentrum, Zentrum für Informationstechnologie

Prof. Dr. Martin Schmauder, TU Dresden, Professur für Arbeitswissenschaft

Prof. Dr. Peter Schmiedgen, FH Dresden, Fakultät Betriebswirtschaft, Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Marketing und Eventmanagement

Prof. Dr. Frank Schönefeld, T-Systems, MMS

Prof. Dr. Eric Schoop, TU Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,

Dr. Jens Schulz, TU Dresden, Medienzentrum

Dr. Sylvia Schulze-Achatz, TU Dresden, Medienzentrum

Prof. Dr. Ralph Sonntag, HTW Dresden, Professur Marketing, insb. Multimedia-Marketing

Prof. Dr. Stefan Stieglitz, Universität Duisburg-Essen, Professionelle Kommunikation in elektronischen Medien



Prof. Dr. Susanne Strahinger, TU Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationssysteme in Industrie und Handel

Dr. Chatleen Stützer, TU Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse

Dr. Stefan Thalmann, KNOW-CENTER GmbH, Research Center for Data-Driven Business & Big Data Analytics

Dr. Petra Traxler, Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Medienbildung

Dr. David Wagner, Bundesverband für Community Management (BVCM)

Prof. Dr. Gerhard Weber, TU Dresden, Fakultät Informatik, Professur Mensch-Computer Interaktion

Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim, Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät

## Organisationskomitee der GeNeMe 2018

M. Sc. Nicole Filz, TU Dresden, Medienzentrum

M.A. Lisette Hoffmann, TU Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

Prof. Dr. Nina Kahnwald, DGVU Hochschule, Wissensmanagement und E-Learning

Prof. Dr. Thomas Köhler, TU Dresden, Medienzentrum

M.Sc. Florian Lenk, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften

Betriebswirt (WA) Torsten Sauer, TU Dresden, Medienzentrum

Prof. Dr. Peter Schmiedgen, FH Dresden, Fakultät Betriebswirtschaft, Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Marketing und Eventmanagement

Prof. Dr. Eric Schoop, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften

---

## **Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung.**

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften*

*<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften – Informationsmanagement*

*<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hnnef*

### **1 Einleitung**

Die 21. Tagung der Gemeinschaften in Neuen Medien (GeNeMe) stellt innovative Technologien und Prozesse zur Organisation, Kooperation und Kommunikation in virtuellen Gemeinschaften vor und bildet ein Forum zum fachlichen Austausch insbesondere in den Themenfeldern Wissensmanagement und E-Learning. Die diesjährige Konferenz Gemeinschaften in Neuen Medien – GeNeMe 2018 findet in den neuen Räumlichkeiten der Fachhochschule Dresden (FHD) statt, gelegen am Straßburger Platz. Am HighTech-Industrie- und Forschungsstandort Dresden bietet die zentrale Lage des Tagungsortes den idealen Ausgangspunkt, um die kulturell vielschichtige Stadt Dresden kennenzulernen. Auf der GeNeMe 2018 werden Sie Teil einer bewusst interaktiven Tagung, bei der Sie nicht nur Wissen aufnehmen, sondern insbesondere gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung austauschen und weiter entwickeln!

Die Leitung der Konferenz obliegt einer Gruppe von Wissenschaftlern aus den Fakultäten Erziehungs- und Wirtschaftswissenschaften sowie dem Medienzentrum der Technischen Universität Dresden, mit freundlicher Unterstützung des Silicon Saxony e.V. Als Partnerhochschulen beteiligen sich die Hochschule der DGUV (HGU), die HTW Dresden und die FH Dresden als Co-Ausrichter an der inhaltlichen und organisatorischen Gestaltung der 21. GeNeMe 2018. Ein internationales Steering Committee hat vorangehend die Begutachtung der deutsch- und englischsprachigen Einreichungen übernommen, in deren Ergebnis der vorliegende Tagungsband zusammengestellt werden konnte.

### **2 Thematischer Fokus und Publikation der Beiträge**

Die digitale Transformation hat weite Teile der Gesellschaft erreicht und stellt Wirtschaft, Politik und Verwaltung vor enorme Herausforderungen. Neue Organisationsstrukturen und -strategien sowie neue Formen der Zusammenarbeit entstehen. Die Veränderungsprozesse betreffen die Industrie ebenso wie die Verwaltung. Zudem bestätigt die Wissenschaft neue Geschäftsmodelle, neue

Berufsbilder, neue Kommunikationswege. Die GeNeMe 2018 untersucht innovative Praktiken in Wirtschaft, Politik sowie Verwaltung und benennt Bedarfe für die Forschung zu Methoden und Werkzeugen der digitalen Ökonomie – verlangt doch gerade die wissensbasierte Zusammenarbeit in Online-Gemeinschaften (Online Communities) nach einer interpretationsstarken Analyse.

Die Schwerpunkte des vorliegenden Bandes widmen sich den folgenden Themenfeldern:

### **Informationswirtschaftliche Aspekte**

Die digitale Transformation führt zu neuen, disruptiven Geschäftsmodellen. Arbeits-, Kommunikations- und Kollaborationsprozesse und die Kundenansprache in virtuellen Unternehmen müssen anders oder neu gestaltet werden. Es gilt zu klären, ob Produktion, Verarbeitung und Service sich in einer digitalen Ökonomie überhaupt trennen lassen und welche branchenspezifischen Ansätze (Sicherheit, Healthcare, Telekommunikation, Logistik, etc.) essentiell sind.

### **Mixed, Augmented und Virtual Realities**

Die Grenzen zwischen physischer Umgebung und Virtualität verschwimmen zunehmend und werden kaum noch getrennt wahrgenommen. Hybride Erlebnisse und Mixed-Reality-Konzepte avancieren daher zu zentralen Bausteinen u.a. beim Wissensaustausch z.B. in F&E-Abteilungen oder bei Konferenzen sowie im Marketing z.B. für Produktpräsentationen oder Kundenkommunikation.

### **Öffentliche Räume**

Mit E-Government / Government 4.0 wird ein Handlungsrahmen für die digitale Transformation der Verwaltung gegeben. Es gilt, den Weg vom Verwaltungsprozess zur Verwaltungsgemeinschaft unter Einbindung der Bürger zu gehen und dabei die Kompetenzen für das E-Government auszubauen. Demografie und Diversität sind zu bewältigende Herausforderungen für die nachhaltige Kooperation im öffentlichen Sektor.

### **Digitale Wissensarbeit**

Wissensaustausch in sozialen Gemeinschaften ist keine kurzlebige Mode, vielmehr ein stabiler Trend. Lernen in und mit digitalen Medien ist Gegenwart und Zukunft. Lernkooperation und -kollaboration findet im virtuellen Raum statt. Dabei rückt nicht nur die Digitalisierung in Bildungseinrichtungen in den Blick, auch in Forschungs-Communities und auf Forschungsplattformen wird digitale Wissensarbeit geleistet. Von Flipped Classroom bis Research Gate: Welche Formen digitaler Wissensarbeit werden heute verfolgt?

---

## **Digitale Wissensarchitektur**

Stärker als in den Vorjahren adressiert die Konferenz Fragen einer digitalen Wissensarchitektur. Ging es bisher eher um die Visualisierung von Wissensmanagement und online-Wissensgemeinschaften, soll anhand der Digitalisierung in Wirtschaft und Wissenschaft ein Bezug zu den Architekturen des Wissens hergestellt werden – sowohl in der Bildung als auch in Forschung und Verwaltung.

## **Game Thinking**

Egal ob im Freizeitbereich, in der Bildung, der Personalentwicklung oder der Organisationsgestaltung – Spiele sind Teil unseres Alltags. Mit dem Einsatz von Spielen oder Spielelementen in spielfremden Situationen werden Alltagsaufgaben emotional und motivierend gestaltet, Menschen finden sich zusammen und bewältigen Probleme gemeinsam oder im Wettbewerb. Der Aufbau von Gemeinschaften und sozialen Netzwerken wird durch die Anwendung nutzer- und erlebnisorientierter Gestaltungsprinzipien gefördert oder erst ermöglicht. Vorgestellt werden praktische Beispiele sowie wissenschaftliche Befunde zur Entwicklung und Nutzung von spielerischen Anwendungen jenseits des Entertainment.

Wie bereits in den vergangenen Jahren öffnet sich die GeNeMe für Interessenten aus dem englischen Sprachraum – wobei Deutsch die vorherrschende Sprache der hier publizierten Texte bleibt. Mit Blick auf die verbesserte internationale Sichtbarkeit der GeNeMe-Community sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Indizierung bei Scopus über Elsevier mittlerweile wirksam ist und auch den hier vorgelegten Tagungsband erschließen wird – sobald dieser im Open Access System der TU Dresden unter [www.qucosa.de](http://www.qucosa.de) als Volltext verfügbar gemacht worden ist. In dem Open Access Repository Qucosa finden Sie die Texte aller GeNeMe Vorgängerbände seit dem Beginn der Tagungsreihe im Jahr 1998.

## **3 Danksagung**

Die Herausgeber danken an dieser Stelle insbesondere allen Autorinnen und Autoren, die mit ihren Beiträgen dem vorliegenden Band eine besondere Qualität verleihen. Ebenso gilt unser Dank den mehr als 20 Gutachterinnen und Gutachtern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Nur durch ihre fachlich hoch kompetente Arbeit als Mitglieder im Programmkomitee ist es bei der Fokussierung des Themenfeldes und der Vielzahl der Beiträge möglich gewesen, die vorliegende Auswahl zu treffen und auch den Autoren abgelehnter Beiträge konstruktives, detailliertes Feedback geben zu können.

Schließlich gilt unser Dank den für die Begleitung des Review-Verfahrens, die Zusammenstellung der Manuskripte für den Tagungsband, für den Betrieb des Online-Review-Systems sowie für die Administration und Durchführung der 21. GeNeMe insgesamt Verantwortlichen! Dabei hat Frau Nicole Filz in bewährter Weise die redaktionelle Betreuung sowie das Layout des vorliegenden Bandes übernommen, Herr Torsten Sauer hat in vorbildlicher Weise Gäste, Vortragende und Unterstützer der Konferenz betreut und Frau Lisette Hoffmann die Planung und Umsetzung der Konferenzdidaktik begleitet.

Ihnen als Leserinnen und Lesern wünschen wir erneut eine gewinnbringende Lektüre!

Dresden im Oktober 2018

Thomas Köhler, Eric Schoop und Nina Kahnwald

---

# Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration.

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften*

*<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften – Informationsmanagement*

*<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef*

## 1 Introduction

The 21.<sup>st</sup> Conference on Communities in New Media (GeNeMe) presents innovative technologies and processes for the organization, cooperation and communication in virtual communities and is a forum for professional exchange especially in the fields of knowledge management and online learning. This years' conference takes place in the new premises of the Dresden University of Applied Sciences (FHD). At the high-tech industrial and research spot Dresden, the central location of the conference venue provides the ideal starting point for getting to know the culturally diverse city of Dresden. At GeNeMe 2018, you will be part of an interactive conference in which you not only exchange knowledge but, in particular, further develop it together with stakeholders from business, science and administration!

The conference is managed by a group of scientists from the Faculties of Education and Business Management & Economics as well as the Media Center of the Technische Universität Dresden, with the kind support of Silicon Saxony e.V. The partner universities are the Hochschule der DGUV (HGU), the HTW Dresden and the FH Dresden as co-organizers on the content and organization of the 21st GeNeMe 2018. An international steering Committee took over the review of German and English language submissions.

## 2 Thematic Focus and Publication of the Contributions

The digital transformation has reached large parts of society and brings enormous challenges for business, politics and administration. New organizational structures and strategies emerge. Change processes affect the industry as well as the administration. In addition, science confirms new business models, new job profiles, new communication channels. The GeNeMe 2018 examines innovative practices in business, politics and administration and identifies needs for research on methods and tools of the digital economy – especially with regard to the knowledge-based collaboration in online communities which calls for an interpretive analysis.

Specifically, the focus of this volume is on the following topics:

**Information economy aspects**

The digital transformation leads to new disruptive business models. Work processes, collaboration, information exchange and customer communication in virtual enterprises have to be newly or redesigned. It is important to clarify whether production, processing and services can still be focused separately in a digital economy and which industry-specific approaches (security, healthcare, telecommunications, logistics, etc.) are essential. Show us your contribution on how to create online communities! How will value be added tomorrow?

**Mixed, Augmented and Virtual Realities**

The boundaries between physical environment and virtuality are becoming increasingly blurred and can barely be perceived separately. Hybrid experiences and mixed-reality concepts are therefore becoming central components, e.g. in knowledge exchange, in R & D departments or at conferences as well as in marketing, e.g. for product presentations or customer communication.

**Public spaces**

E-Government / Government 4.0 provides a framework for the digital transformation of the public sector. It is important to shift from the administrative process to the administrative community with the involvement of the citizens, thereby developing the competences for e-government. Demography and diversity are challenges for sustainable cooperation in the public sector.

**Digital knowledge work**

Knowledge sharing in social communities is not a short-lived fashion, but a stable trend. Learning in and with digital media is state of the art and shall further evolve in future. Learning cooperation and collaboration take place in virtual spaces. Not only does digitization in educational institutions come into focus, but also in research communities and on platforms digital knowledge work takes place. From Flipped Classroom to ResearchGate: Which pattern of digital knowledge work are being followed today.

**Digital knowledge architecture**

More strongly than in previous years, the conference addresses questions of a digital knowledge architecture. So far, discussion covered more the visualization of knowledge management and online knowledge communities. Tomorrow, the digitalization in business and science should be related to architectures of knowledge – in education and in research and administration.

### **Game thinking**

Whether in the leisure sector, in education, personnel development or organizational design – games are part of our everyday lives. With the use of games or game elements in non-game situations everyday tasks will be solved more emotional and motivating, people come together and master problems jointly or in competition. The development of communities and social networks is promoted or made possible by the application of user- and experience-oriented design principles. In the focus are practical examples as well as scientific findings on the development and use of playful applications beyond entertainment!

As in previous years, the GeNeMe opens up for interested colleagues from the English-speaking world – with German being the predominant language of the texts published here. With regard to the improved international visibility of the GeNeMe community, it should be mentioned here that the indexing at Scopus via Elsevier is effective and will also cover the conference volume presented here as soon as it is published in the Open Access System of the TU Dresden under [www.qucosa.de](http://www.qucosa.de) has been made available as full text. In the Open Access Repository Qucosa, you will find the papers of all GeNeMe predecessors since the beginning of the series of conferences in 1998.

### **3 Acknowledgements**

As editors, we would like to thank all the authors, who, with their contributions, give this volume a special quality. We would also like to thank the more than 20 reviewers from science and industry. Thanks to their highly professional work as members of the program committee it was possible to find the present selection and to give constructive, detailed feedback to the authors of rejected articles in the focus of the topic field and the large number of contributions.

Finally, we would like to thank the participants in the management of the review process, in the compilation of the manuscripts for the conference proceedings, with responsibility for the operation of the online review system and within general administration and realization of the 21st GeNeMe! Ms. Nicole Filz has taken over the editorial support and the layout of the present volume in a proven manner, Mr. Torsten Sauer did kindly assist guest, contributors and supporters of the conference and Ms. Lisette Hoffmann helped planning and realizing the conference didactics.

As readers, we wish you a profound reading!

Dresden, October 2018

Thomas Köhler, Eric Schoop und Nina Kahnwald



## A – Eingeladene Vorträge

### A.1 The “Communities in New Media” Conference Series. Over 20 years of Research about Knowledge Communities in Science, Business, Education, Public Administration and beyond.

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Eric Schoop<sup>2</sup>, Nina Kahnwald<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

*<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik – Informationsmanagement*

*<sup>3</sup> Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef*

#### 1 Introduction

In Autumn 2017 the 20th annual “Communities in New Media” Conference (labelled with the German abbreviation “GeNeMe” – Gemeinschaften in Neuen Medien) presented innovative online technologies and processes for the organization, cooperation, and communication in virtual communities. GeNeMe is a forum for professional exchange especially in the fields of knowledge management and online learning with a strong link to IT support (e.g. Social Software Applications). The conference series focuses not only on technological and organizational aspects of the use of new media, but also takes a closer look at sociological, psychological, economical, didactical, and legal facets as well. GeNeMe is geared towards experts from research and industry. It is designed to promote practical and scholarly insights among participants from various disciplines, organizations, and institutions from academia, business and administration. With that domain history the conference has an even longer tradition than the European conference series Web Based Communities which may be seen as international benchmark on the field of community research conferences.

At previous conferences the GeNeMe 2017 invited speakers and guests taking a closer look at current trends with a balanced combination of analytical and applied perspectives. Overall, answers to outstanding questions dealing with latest online technologies determine more than ever how professional and private action can be shaped. The ever-increasing mobility of modern multi-media systems such as smartphones and tablets reframes every part of life, resulting in high availability and / or immersion.

The currently discussed digital transformation processes (Industry 4.0, IoT) were the most prominent topics of the 20th GeNeMe in 2017. While the focus lay on innovation and research, constituting pivotal methods and tools for digitally mapping knowledge-intensive cooperation in increasingly heterogeneous communities (augmented knowledge communities) have been addressed as well. In 2017 for the first time the field of knowledge visualization and knowledge-based architecture provided additional stimuli. Beyond the informational and media-/technological analyses, the practice of (organizational) knowledge integration, whether through knowledge management, learning or education processes, was considered as well.

### **Scientific profile and recent contributions**

The GeNeMe conference is usually chaired by a group of scientists from the Faculties of Education and of Business & Economics as well as the Media Centre of the Technische Universität Dresden, supported by local branch initiatives like the Silicon Saxony e.V. industrial network or the Knowledge Research Center e.V. Dresden. As partners serve several universities of applied science, among them the Hochschule für Öffentliche Verwaltung Meißen (FH), the University of Applied Sciences of the German Social Accident Insurance (HGU), the HTW Dresden and the University of Applied Sciences Dresden in order to set up the conference series with both an academic and an applied industrial focus. Selected (inter-) national academic networks surround that conference, among those the German Society of Computer Science (GI), the international Society of Media in Science (GMW) and the Leibniz Research Affiliation Science 2.0.

Starting with the 15th GeNeMe in 2012 the conference became more and more international which influenced the language and affiliation of the papers submitted as well as the configuration of the Steering Committee, which guarantees the assessment of all the submissions.

The contributions to the most recent (2017) volume covered topics as for example the economic potential and the information management of online communities, the infrastructures for the working field of social communities. Technologies and methods for online communities and digital knowledge architecture have been addressed as well as mixed reality concepts for online communities and knowledge-work in teaching and research. For the first time GeNeMe did intentionally focus on special needs of the public administration (E-Government).

**Specifically, the 2017 GeNeMe focused on the following aspects:**

Community Management: Activity- and information management in online communities:

- Framework conditions and incentives for the design of proactive learning and knowledge communities: Requirements for community management
- A comparison of support mechanisms by online friends
- How to ensure sustainability within online communities in the context of an Erasmus+ project on social entrepreneurship
- Competence-oriented learning in heterogeneous groups in the MOOC “Ready for Study”

Public Administration: infrastructures and the context of social communities

- Application of an e-competence study in the IT area of a municipal authority
- Navigation through the information flood
- Performance monitoring and information technologies in the management of schools in Germany

Online Communities: Specified digital knowledge architectures

- Entrepreneurship and raising awareness for digital business modelling & marketing in mobile innovation labs
- Design of smart learning environments in in-company training as an interdisciplinary challenge
- Absorptive capacity in start-ups with its organizational as well as external determinants and their impact on the knowledge acquisition in young companies

Discourse Analyses and Empirical Analyses and Technologies

- Analysis of scientific conference tweets using the codebook and the software Tweet Classifier
- Discourse structure analysis of the crowd for urban design
- Usability of questionnaires on mobile devices
- Empirical analysis of student types
- Learning and academic analytics in learning management systems with related challenges and areas of action in a national university context
- Exploring customer satisfaction in alternate reality games like Virtual Scavenger Hunts

### Knowledge-Based Online (Collaborative) Work in Teaching and Research

- Student readiness for online learning
- Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students
- The imparting of e-competences in places of the digital learning. Experiences from the European co-operation project CODEMOB at the interface between research and practice
- Anchoring digitization in the minds – using the example of a medium-sized company
- Open Educational Resources (OER) in Saxony: Status Quo – Potentials and challenges
- Knowledge as a Facebook instant article – a possible future scenario

### Video-based cooperation in education

- Video portal systems in the university – a functional comparison for the video campus of Saxony
- Presentation of the pilot platform of the future Video campus Saxony
- Video-supported reflection in Iran – impact of gender and experience
- Computer-assisted professional training of sports teachers

### Mixed-reality concepts for online communities

- Gamification types and motivation – experiments on badge, feedback, progress indicator and story
- Pokémon Go and the increasing of physical activity and social affiliation
- Experiences on the use of mixed and virtual reality in higher education

## **2 Development of the annual topics of the GeNeMe conference series**

How has the academic profile of the GeNeMe conference series developed over 20 years? With this research question in mind it becomes obvious that even though the conference is documented in an excellent manner as OAP series, the dynamics of the research domain are less clearly visible. In order to elaborate that dimension in more details, the authors decided to apply two different empirical steps:

1. In a first approach a list of all proceedings will be provided, covering topics (titles) and editors.
2. In a second approach the very topics will be sorted by keywords in order to detect changes over the period of 20 years of research in the field of communities in new media.

With that approach we are in line with similar studies for other fields about so-called future online technology trends, for example concerning the field of E-Learning (Fischer et al., 2015).

## 2.1 Annual publications of the GeNeMe conference series

As in previous years, the GeNeMe was open to interested colleagues from the English-speaking world - with German being the predominant language of the texts published here. With regard to the improved international visibility of the GeNeMe community, it is worth mentioning that Scopus via Elsevier provides a powerful citation database of peer-reviewed literature. That database includes all the conference volumes at hand as soon as the full text version has been published on the Open Access System of the TU Dresden under [www.qucosa.de](http://www.qucosa.de).

The complete texts from all GeNeMe conferences since the beginning of the conference series in 1998 can be accessed on the Open Access Repository QUCOSA. For the sake of completeness, we list all previously published GeNeMe conference proceedings:

**Table 1: List of all previously published GeNeMe conference proceedings**

2017	Köhler, T., Schoop, E. & Kahnwald, N. (2017). Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration. Proceedings of 20th Conference GeNeMe 2017; Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-95908-121-4]
2016	Köhler, T., Kahnwald, N. & Schoop, E. (2017). Knowledge Communities in Online Education and (Visual) Knowledge Management. Proceedings of 19th Conference GeNeMe 2016. Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-95908-144-3]
2015	Köhler, T., Kahnwald, N. & Schoop, E. (2015). Knowledge Communities in Business and Science. Proceedings of 18th Conference GeNeMe 2015. Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-959080-10-1]
2014	Köhler, T. & Kahnwald, N. (2014). Online Communities: Technologies and Analyses for Networks in Industry, Research and Education. Proceedings of the GeNeMe 2014; Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-942710-86-2]
2013	Köhler, T. & Kahnwald, N. (2013). Online Communities: Enterprise Networks, Open Education and Global Communication. Proceedings of the GeNeMe 2013; Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-944331-24-9]
2012	Köhler, T. & Kahnwald, N. (2012). Virtual Enterprises, Research Communities & Social Media Networks. Proceedings of the GeNeMe 2012; Dresden, TUDPress. [ISBN 978-3-942710-86-2]
2011	Meißner, K. & Engelen, M. (2011). Virtual enterprises, communities & social networks. Proceedings of the GeNeMe 2011; Dresden, TUDpress. [ISBN 978-3-942710-35-0]
2010	Meißner, K. & Engelen, M. (2010). Virtual enterprises communities & social networks; Proceedings of the GeNeMe 2010; Dresden, TUDpress. [ISBN 978-3-941298-86-6]

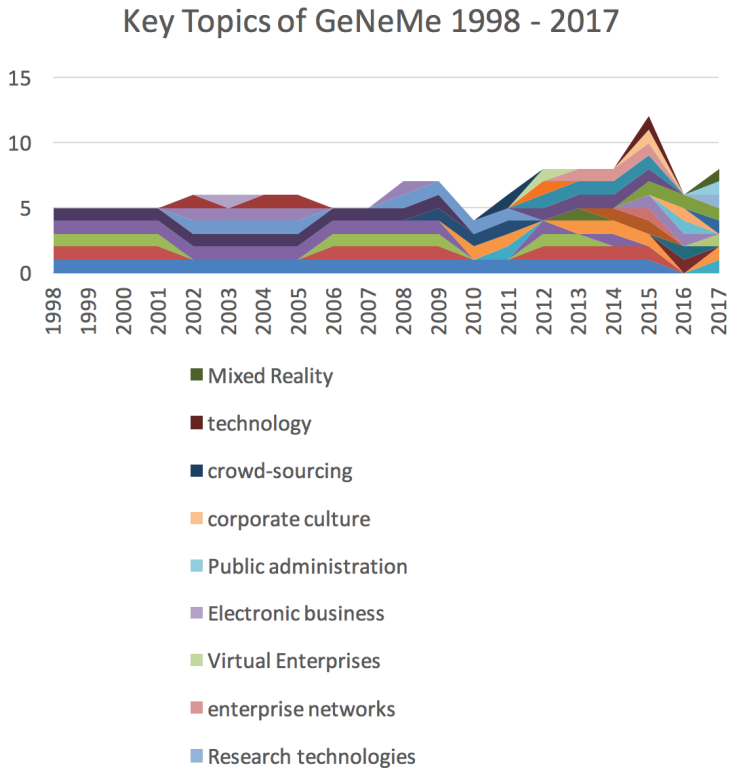
2009	Meißner, K. & Engeliën, M. (2009). Virtuelle Organisation und Neue Medien; Proceedings of the GeNeMe 2009; Dresden, TUDpress. [ISBN 978-3-941298-29-3]
2008	Meißner, K. & Engeliën, M. (2008). Virtuelle Organisation und neue Medien; Proceedings of the GeNeMe 2008; Dresden, TUDpress. [ISBN 978-3-940046-95-6]
2007	Meißner, K. & Engeliën, M. (2007). Virtuelle Organisation und Neue Medien; Proceedings of the GeNeMe 2007; Dresden, TUDpress. [ISBN 978-3-940046-36-9]
2006	Meißner, K. & Engeliën, M. (2006). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2006; Dresden, TUDpress. [ISBN 3-938863-77-3]
2005	Meißner, K. & Engeliën, M. (2005). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2005; Dresden: Institut für Software- und Multimedia-technik. [ISBN 978-3-86005-491-8]
2004	Engeliën, M. & Meißner, K. (2004). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2004; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89936-272-5]
2003	Publiziert in: Uhr, W., Esswein, W. & Schoop, E. (2003). Wirtschaftsinformatik 2003/ Band II: Medien, Märkte, Mobilität; Heidelberg: Physica-Verlag: [ISBN 978-3790801163]
2002	Engeliën, M. & Homann, J. (2002). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2002; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89936-007-3]
2001	Engeliën, M. & Homann, J. (2001). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2001; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89012-891-7]
2000	Engeliën, M. & Neumann, D. (2000). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 2000; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89012-786-6]
1999	Engeliën, M. & Homann, J. (1999). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 1999; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89012-710-1]
1998	Engeliën, M. & Bender, K. (1998). Virtuelle Organisation und Neue Medien. Proceedings of the GeNeMe 1998; Lohmar: Josef Eul Verlag. [ISBN 978-3-89012-632-6]

## 2.2 Publications and annual topics of the conference series

In a second approach, we have sorted the very topics of the conference series by keywords in order to detect changes over the period of 20 years of research in the field of communities in new media. To do so, we collected all keywords used in general for the description of the annual proceedings (but not the single articles' keywords) and combined them in a data base. The subsequent figure 1 shows the pattern of terms used in the conferences over the period of the last 20 years.

Obviously there is both stability and as well a considerable shift of topics covered by GeNeMe researchers. All in all, the core focus on online communities, knowledge management, online education and virtual organization is clearly visible over the years.

However other smaller foci seem to change more often over time, including eScience and research technologies, IT-support and eBusiness as well as open education. Some stability can be detected as well for the topic of knowledge management and its related fields like respective knowledge architecture etc. Comparatively new is the focus on knowledge cooperation and community didactics.



**Figure 1: Key Topics of GeNeMe 1998 – 2017**

A more general observation is the growing variety of terms used since 2012, the year of the change of the team of conference chairs. This is in so far noteworthy as the first team consisted of two chairs of media and business informatics while the

second (and still acting) team does consist of three chairs of educational technology, business information systems and eLearning. Most likely due to that variety the focus of the whole conference became somewhat broader, including education science and further scientific communities. Taking into account the above mentioned aspect of internationalization this can be seen as evidence of the multiple influences the conference received from an increasing number of international authors – though such may just be a hypothesis which still needs to be confirmed by a more precise study.

### 3 Outlook

In a next step the authors intend to develop a more detailed statistic, which will be focused on the Key Topics of each of the approximately 400 papers that were accepted and presented at the 20 GeNeMe conferences in the period from 1998 until 2017. A complementary analytical approach to the GeNeMe tradition - focusing on the GeNeMe authors of the last 20 years – can be found in this proceedings' paper „Erfolgsgeschichte GeNeMe? – Eine bibliometrische Untersuchung der Autorenschaft über zwei Jahrzehnte.“

An even deeper analysis might be conducted by applying the new technology just recently provided by the MOVING project (cf. <http://moving-project.eu>). It is an innovative training platform that will enable users from all societal sectors (companies, universities, public administration) to fundamentally improve their information literacy by training how to choose, use and evaluate data mining methods in connection with their daily research tasks and thus to become data-savvy information professionals (Vagliano et al., 2018).

Since the first prototype of the MOVING platform is available since January 2018 to the public, users of that data exploitation platform may not only improve their information literacy by training how to exploit data and text mining methods in their daily research tasks. As the MOVING search engine provides scalable real-time search, supports multiple document types, different file formats and different programming languages, it should be very applicable for our future analysis. Faceted search allows to retrieve various kinds of documents such as scientific articles, books, video lectures, and metadata. Graph visualization highlights relations among documents and related entities (authors, organizations, etc.) and offers an alternative way of exploring search results. Of course, a classical search list is also featured. For example, the user can click on an author's name and retrieve all documents authored by this person. To ensure a smooth user experience, dedicated tools allow us to separate different authors with the same name or connect different versions of the same document or different persons with the same affiliation. The Adaptive Training Support provides illustrative feedback in order to help getting



familiar with the platform and its features (e.g. by recommending features not having been tried so far). The innovative training platform can be tested for free at <https://moving.mz.test.tu-dresden.de/>

#### 4 References

- Fischer, H., Heise, L., Heinz, M., Möbius, K., Köhler, T. (2015): Let's Look to Future! E-Learning-Trends and Hypes in Academic Teaching. In: EURODL – European Journal of Open, Distance and E-Learning. Special Issue Best of EDEN 2013-2014, S. 129-140. Online via: [http://www.eurodl.org/materials/special/2015/Zagreb\\_Fischer\\_et\\_al.pdf](http://www.eurodl.org/materials/special/2015/Zagreb_Fischer_et_al.pdf).
- Köhler, T., Schoop, E. & Kahnwald, N. (2017). Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration. Proceedings of 20th Conference GeNeMe 2017; Dresden, TUDPress.
- Vagliano, I., Guenther, F., Heinz, M., Apaolaza, A., Bienia, I., Breitfuss, G., Blume, T., Collyda, C., Fessl, A., Gottfried, S., Hasitschka, P., Kellermann, J., Koehler, T., Maas, A., Mezaris, V., Saleh, A., Skulimowski, A.M.J., Thalmann, S., Vigo, M., Wertner, A., Wiese, M. & Scherp, A. (2018). Open Innovation in the Big Data Era with MOVING: An Integrated Working and Training Approach for Data-savvy Information Professionals; IEEE MultiMedia Transactions.

## **A.2 Community Management in 2018: Bedeutung, Trends und Praktiken**

*David Wagner*

*Munich Business School & Bundesverband Community Management*

Der Aufbau und das Management von Online Communities hat in den vergangenen Jahren für Unternehmen erheblich an Bedeutung gewonnen. Grund dafür ist die steigende Popularität und Nutzung neuer Technologien, insbesondere Social Media, mit deren Hilfe virtuelle Gemeinschaften im Unternehmenskontext aufgebaut und gepflegt werden können. Besonders populär ist die Anwendung in den Bereichen Marketing und PR. Hier werden vor allem die Kommunikation und Vernetzung mit Kunden gefördert. Auch im Innovationsmanagement, gerade bei Open-Innovation-Projekten, werden vielfach Community-Ansätze gewählt, um das Wissen und die Ideen externer Stakeholder nutzbar zu machen. Nicht zuletzt finden Communities auch innerhalb von Unternehmen, vor allem bei Organisationen mit einer großen Anzahl an Mitarbeitern, Anwendung. Mit Hilfe von Social Intranets vernetzen sich Mitarbeiter, die Zusammenarbeit und das Wissensmanagement werden gefördert. Interne Communities sind oftmals ein wesentlicher Bestandteil der digitalen Transformation, weil sie Change-Prozesse auf verschiedenen Ebenen unterstützen.

Unternehmen greifen für ihre Aktivitäten teilweise auf etablierte Social-Media-Dienste zurück, bauen hauseigene Communities auf oder nutzen dezidierte Plattformen. In der Keynote werden verschiedene Arten von Communities vorgestellt und beschrieben. Anhand von ausgewählten Fallbeispielen wird deren Funktionsweise erläutert. Der Bundesverband Community Management e.V. für digitale Kommunikation und Social Media (BVCM) wird als einschlägiger Berufsverband in Deutschland vorgestellt. In diesem Kontext werden Ergebnisse der aktuellen Verbandsstudie sowie Highlights aus den vergangenen Jahren präsentiert. In den Studien wurden Ausbildung & Berufserfahrung, Arbeitssituation, Social Media & Community Details, Aufgaben & Tätigkeiten, Organisation & Prozesse, Strategie & Erfolgsmessung, Ressourcen & Budgets sowie Soziodemographie & Organisationskontext von Social Media und Community Professionals erfasst. Die Ergebnisse liefern damit ein authentisches und zugleich aktuelles Bild zum Stand von und Trends im Social Media und Community Management in Deutschland.

Homepage des Bundesverband Community Management e.V. für digitale Kommunikation & Social Media (BVCM): <https://www.bvcm.org/>

**Veröffentlichte Studien des BVCM:**

BVCM-Studie 2016: <https://www.bvcm.org/bvcm/ausschuesse/forschung/bvcm-studie-2016/>

BVCM-Studie 2015: <https://www.bvcm.org/studie-zum-status-von-social-media-und-community-management-download-des-reports/>

**Berufsbilder des BVCM:**

Social Media Manager: <https://www.bvcm.org/2015/06/social-media-manager-stellenprofil-fuer-arbeitnehmer-und-arbeitgeber/>

Community Manager: <https://www.bvcm.org/2016/03/community-manager-stellenprofil-fuer-arbeitnehmer-und-arbeitgeber/>

Corporate Community Manager: <https://www.bvcm.org/2016/08/corporate-community-manager-stellenprofil-fuer-arbeitnehmer-und-arbeitgeber/>

**Weiterführende Literatur zum Community Management:**

Harhoff, D., & Lakhani, K. R. (Hrsg.). 2016. Revolutionizing Innovation: Users, Communities, and Open Innovation. Cambridge, MA, London: MIT Press. online verfügbar unter: <http://mitpress.mit.edu/books/revolutionizing-innovation>

Kraut, R. E., & Resnick, P. 2011. Building Successful Online Communities: Evidence-Based Social Design. Cambridge, MA: MIT Press. online verfügbar unter: <http://mitpress.mit.edu/books/building-successful-online-communities>

Wagner, D., Schnurr, J.-M., Enke, S., & Ellermann, B. 2016. Auf dem Weg zur vernetzten Organisation: Ein Plädoyer für professionelles Community Management in der digitalen Transformation. In A. Rossmann, G. Stei, & M. Besch (Hrsg.), Enterprise Social Networks: 41–60. Wiesbaden: Springer. online verfügbar unter: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-12652-0\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-12652-0_3)

Wagner, D., Wenzel, M., Wagner, H.-T., & Koch, J. 2017. Sense, seize, reconfigure: Online communities as strategic assets. Journal of Business Strategy, 38(5): 27–34. online verfügbar unter: <https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/JBS-09-2016-0088>

Wagner, D., Wagner, H.-T., & Ellermann, B. 2016. Online Communities als Quelle von Ideen und Innovationen. Ideen- und Innovationsmanagement, 1: 7–11. Link: <https://www.ideenmanagementdigital.de/ce/online-communities-als-quelle-von-ideen-und-innovationen/detail.html>

### A.3 Digitalisierung – Das Ende der Unternehmens-IT?

*Susanne Strahnger*

*Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb.*

*Informationssysteme*

*in Industrie und Handel*

In vielen Unternehmen wird traditionell die Verantwortung für IT in Produkten und Produktion organisatorisch anders verankert als die Verantwortung für alle anderen IT-Aufgaben, die der so genannten Unternehmens-IT obliegen und in klassischen IT-Abteilungen wahrgenommen werden. Der Digitalisierungstrend verschärft diese Zweiteilung weiter und droht die Unternehmens-IT überflüssig zu machen, obwohl sie vordergründig viel bedeutender werden müsste. Worauf ist diese Entwicklung zurückzuführen?

Durch die Nutzung neuer Medien und die Konsumerisierung der IT sind Anforderungen einzelner Mitarbeiter an Qualität und Benutzerfreundlichkeit von IT-Tools erheblich gestiegen, ebenso die Fähigkeit dieser, sich selbst mit Lösungen zu versorgen, die im privaten Umfeld längst genutzt werden. Eine ähnliche Entwicklung ist auf Unternehmensebene zu beobachten. IT-Abteilungen stehen im Zeitalter der Digitalisierung unter zunehmendem Druck, schneller auf sich ändernde Anforderungen aus den Fachbereichen reagieren zu müssen. Können IT-Abteilungen diesen Erwartungen nicht entsprechen, beschaffen sich Fachbereiche und Nutzer selbst Lösungen. Sie sind heute dazu durchaus imstande. Geschieht dies ohne Autorisierung der Unternehmens-IT, bezeichnet man dieses Phänomen auch als Schatten-IT. Als mögliche Antwort darauf kann sich die IT-Abteilung agiler organisieren und die IT-Architektur im Unternehmen modernisieren. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, sich das innovative Potenzial von Schatten-IT zunutze zu machen und deren Umsetzung aktiv durch organisatorische und technische Maßnahmen zu unterstützen. IT-Sicherheitsmanagement und technische Schutzmechanismen können helfen, die so entstandenen Lösungen abzusichern und die Risiken zu minimieren. Nach vorherrschender Ansicht entwickelt sich die IT-Abteilung als Konsequenz aus all diesen Maßnahmen zu einem nutzerorientierten, internen Service-Provider und strategischen Partner für die Fachbereiche und unterstützt diese so genannte offene Nutzung von „Schatten-IT“. Wir bezeichnen dieses Konzept als „Business-managed IT“ und stellen einige Beispielfälle der Ausgestaltung vor. IT-Abteilungen, die sich vor solchen Konzepten verschließen, werden es perspektivisch schwierig haben, die Unternehmens-IT vor einer Degradierung zu einem leicht auslagerbaren Infrastrukturbetreiber zu bewahren. Die Digitalisierung wird dann in den Fachbereichen ohne strategischen Beitrag der IT-Abteilung stattfinden.

Eine ähnliche Diskussion ist auch auf Verantwortungsebene zu sehen: Wer wird in Unternehmen Verantwortung für digitale Transformationsprojekte tragen? Die neben den CIOs (Chief Information Officer) zunehmend in Erscheinung tretenden CDOs (Chief Digital Officers) mögen ein Übergangsphänomen sein, das für sich genommen schon darauf hinweist, dass klassische CIOs sich hier entweder selbst nicht in dieser Rolle sehen oder von anderen nicht in dieser gesehen werden. Schaffen es CIOs nicht, den Beitrag der Unternehmens-IT im Digitalisierungskontext aufzuzeigen und entsprechend umzusetzen, so dass es zu keiner Aufgabenabspaltung zum CDO kommt oder, falls schon geschehen, eine Konsolidierung perspektivisch ausbleibt, wird der CIO langfristig neben dem CDO bestenfalls „verblasen“, wenn nicht sogar verschwinden.

Im Ergebnis bedeutet dies: Der klassischen Unternehmens-IT bleibt nicht viel Zeit sich entsprechend zu positionieren, wenn sie nicht in der Bedeutungslosigkeit verschwinden möchte.

### **Literaturhinweise**

- Hess, T., & Barthel, P. (2017). Wieviel digitale Transformation steckt im Informationsmanagement? Zum Zusammenspiel eines etablierten und eines neuen Managementkonzepts. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 54(3), 313–323. <https://doi.org/10.1365/s40702-017-0308-3>
- Kopper, A. (2017). Perceptions of IT Managers on Shadow IT. *AMCIS 2017 Proceedings*. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/amcis2017/OrganizationalIS/Presentations/10>
- Kopper, A., Strahringer, S., & Westner, M. (2017). Kontrollierte Nutzung von Schatten-IT. In *IT-GRC-Management – Governance, Risk und Compliance* (pp. 129–150). Springer Vieweg, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-20059-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-658-20059-6_9)
- Kopper, A., & Westner, M. (2016a). Deriving a Framework for Causes, Consequences, and Governance of Shadow IT from Literature. In *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik - MKWI* (pp. 1687–1698). Ilmenau: Universitätsverlag Ilmenau. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/297698668\\_Deriving\\_a\\_Framework\\_for\\_Causes\\_Consequences\\_and\\_Governance\\_of\\_Shadow\\_IT\\_from\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/297698668_Deriving_a_Framework_for_Causes_Consequences_and_Governance_of_Shadow_IT_from_Literature)
- Kopper, A., & Westner, M. (2016b). Towards a Taxonomy for Shadow IT. In *AMCIS 2016 Proceedings*. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/amcis2016/EndUser/Presentations/3>
- Kopper, A., Westner, M., & Strahringer, S. (2017). Kontrollierte Nutzung von Schatten-IT. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 54(1), 97–110. <https://doi.org/10.1365/s40702-016-0286-x>

- Kopper, A., Fürstenau, D., Zimmermann, S., Rentrop, C., Rothe, H., Strahringer, S., & Westner, M. (2018). Business-managed IT: A Conceptual Framework and Empirical Illustration. In ECIS 2018 Proceedings. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/325853972\\_Business-managed\\_IT\\_A\\_Conceptual\\_Framework\\_and\\_Empirical\\_Illustration](https://www.researchgate.net/publication/325853972_Business-managed_IT_A_Conceptual_Framework_and_Empirical_Illustration)
- Peppard, J. (2018). Rethinking the concept of the IS organization. *Information Systems Journal* 28(1), 76–103. <https://doi.org/10.1111/isj.12122>
- Schröder, H., & Müller, A. (2016). Szenarien und Vorgehen für die Gestaltung der IT-Organisation von morgen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 53(5), 580–593. <https://doi.org/10.1365/s40702-016-0246-5>
- Urbach, N., & Ahlemann, F. (2016). *IT-Management im Zeitalter der Digitalisierung: Auf dem Weg zur IT-Organisation der Zukunft*. Berlin Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-52832-7>
- von Entreß-Fürsteneck, M., Urbach, N., Buck, C., & Eymann, T. (2016). IT-Konsumerisierung: Strategien und Maßnahmen in mittelständischen Unternehmen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 53(2), 254–264. <https://doi.org/10.1365/s40702-016-0211-3>
- Walchshofer, M., & Riedl, R. (2017). Der Chief Digital Officer (CDO): Eine empirische Untersuchung. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 54(3), 324–337. <https://doi.org/10.1365/s40702-017-0320-7>
- Winkler, T., & Brown, C. (2014). Organizing and Configuring the IT Function. In H. Topi & A. Tucker (Eds.), *Computing Handbook*, Third Edition (pp. 57-1-57–14). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/b16768-66>

## **B – Game Thinking: Spielen und Lernen**

### **B.1 Motivationsdesign im Lernmanagementsystem. Das gamifizierte Studienassistenzsystem gOPAL**

*Matthias Heinz, Helge Fischer, Andrea Helbig, Robin Heitz  
Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

#### **1 Einleitung**

Derzeit setzen sich Hochschulen verstärkt für die Entwicklung geeigneter Strategien ein, welche die Studienabbruchquote senken, die Studienmotivation fördern und die Studieneingangsphase optimieren. Um den Studienerfolg zu sichern, gibt es allein an der Technischen Universität Dresden (TUD) 14 Projekte. Erfolg im Studium bedeutet nicht nur, sich professionell mit den Fachinhalten zu beschäftigen, sondern setzt auch voraus, dass sich Studierende systematisch mit den organisationalen, kulturellen und normativen Anforderungen eines Studiums auseinandersetzen, wie bspw.: Wozu bedarf es Prüfungsordnungen? Wer vertritt die Interessen der Studierenden? Welche Beratungsangebote gibt es? Diese Fragen sind für alle Studierenden von Interesse und sollten für einen erfolgreichen Studieneinstieg schrittweise beantwortet werden. So kann eine Studierfähigkeit (einfacher) erworben werden, welche die vollständige Konzentration auf die gewählten Studienfächer ermöglicht. Da diese Themen, im Vergleich zu den Fachinhalten, aus Sicht von Studierenden, eine geringere Priorität aufweisen und im Verlauf der ersten beiden Semester hinsichtlich Ihrer Relevanz variieren, braucht es eine niedrigschwellige sowie motivational förderliche Informationsbereitstellung. An dieser Stelle setzt das Studienassistenzsystem gOPAL an. Das System bündelt vorhandene Informationen sowie Services für den Studienstart und liefert diese schrittweise sowie adressatengerecht an Studierende, um einer Informationsüberflutung zum Studienbeginn entgegenzuwirken. Mit gOPAL wird somit ein bislang einmalig gamifiziertes Unterstützungsangebot an der TUD etabliert. Eingebettet in das Lernmanagementsystem Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen (OPAL), bietet es MINT- und Lehramtsstudierenden relevante Informationen für den Start ins Studium. Das Motivationsdesign dieses Studienassistenzsystems zeichnet sich dabei durch die Implementierung von Spielelementen aus. Der vorliegende Beitrag gibt einen Einblick in die Gamifizierung von Lernmanagementsystemen. Dafür werden das Studienassistenzsystems gOPAL, die darin verwendeten Spielelemente und ausgewählte Evaluationsergebnisse vorgestellt.

## 2 Gamification

Gamification ist die Implementierung von Spielelementen in spieluntypischen Bereichen, um Anwendungen spielähnlich zu machen (Werbach & Hunter, 2015). Mit dem Einsatz dieser Motivationsdesignstrategie werden in spieluntypischen Anwendungsprozessen (wie Arbeits- und Lernvorgängen) eine Optimierung von Motivation, Effektivität und Effizienz oder Verhaltensbeeinflussungen (wie Kunden\*innenbindung) angestrebt (Stieglitz, 2015). Spielelemente, wie Punkte, Belohnungen, Bestenlisten, narrative Elemente und Avatare, unterstützen die Erfüllung der drei Bedürfnisse Autonomie, Kompetenzen und soziale Eingebundenheit (Sailer, 2016). Weil diese bei den Anwender\*innen Prozesse (wie Selbstreflektion, Engagement, Relevanzmomente, gemeinsame Zielvorstellungen, Wettbewerbssituationen und Auswahlmöglichkeiten) auslösen, tragen Spielelemente zu einer zunehmenden Bedürfnisbefriedigung bei (Sailer, 2016). Der Einsatz von Spielelementen in Lernprozessen wird empfohlen, um die Lerneffizienz zu steigern (Burke 2014; Fotaris et al. 2016). Die Studie von van Roy, Deterding und Zaman (2018) zeigt, dass bspw. die Motivation, eine Plattform zu nutzen, nicht vorrangig durch den Einsatz von Spielelementen induziert wird. Wenn allerdings Motivatoren (wie Neugier, Lerninteresse, ein anzustrebender Abschluss und erforderliche Kompetenzen) vorliegen, können integrierte Spielelemente die Motivation dahingehend fördern, die Plattform weiter nutzen zu wollen (van Roy, Deterding & Zaman, 2018). Das Aufrechterhalten dieser Nutzungsmotivation ist ein weiteres Anliegen des Studienassistentensystems gOPAL.

## 3 Studienassistentensystem gOPAL

gOPAL stellt Studierenden an der TUD, innerhalb der ersten zwei Semester, kontinuierlich studienrelevante Informationen bereit, die ihnen die Studieneinstiegsphase erleichtern. Die Themen sind auf die Bedürfnisse der im Projekt beteiligten Studienrichtungen (Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftswissenschaften, Lehramt an Mittelschulen sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen) abgestimmt und gliedern sich in Lernspieleinheiten.

### 3.1 Lernspieleinheiten (LSE)

Über LSE erhalten Studierende im ersten Studienjahr wesentliche Informationen zu Studierhilfen, Campusinformationen und Fachbereichsinhalten an der TUD.

- **Studierhilfen** geben allgemeine Informationen zum Studienablauf, z. B. die Vorbereitung auf Vorlesungen und relevante Anlaufstellen der TUD.
- **Campusinformationen** bieten Orientierung, enthalten wichtige Hinweise zu Prüfungsanmeldungen, IT-Services und dem Bibliotheksangebotsspektrum.
- **Fachbereichswissen** bezieht sich auf studiengangsspezifische Informationen, Studiendokumente und die Stundenplanerstellung.



Für jede der drei Fachrichtungen wurde ein separater Kurs mit fachspezifischer Einschreibung konzipiert. Die jeweiligen Module und Fachbereichsinhalte sind in Kooperationen mit den verantwortlichen Struktureinheiten (wie bspw. Fakultäten, Studienfachberatungen, Fachschaftsräte) erstellt worden. Dabei wird innerhalb der Module primär auf vorhandene Unterstützungs- und Beratungsangebote der TUD und der verantwortlichen Struktureinheiten verwiesen. Das Studienassistenzsystem gOPAL schafft somit keine neuen Serviceangebote, vielmehr wird ein innovativer Zugang für vorhandene Services etabliert. Dieser verhält sich komplementär zu bestehenden Initiativen und zeichnet sich hinsichtlich seiner Methodik sowie medialen Aufbereitung der Informationsbereitstellung aus.

Die Themen werden in den LSE behandelt. Den Wesenskern jeder LSE bildet der Wissensspeicher in Form einer Übersichtsseite, welche die Inhalte einer Thematik zusammenfasst. gOPAL stellt ebenfalls eine Art umgedrehtes Online-Assessment im spielebasierten Format dar. Es dient der Wissensvorprüfung und -sensibilisierung, entwickelt nach dem Microlearning-Prinzip (kleine Lerneinheiten im Umfang von max. zehn Minuten). Jede LSE besteht aus einem Einstiegsszenario (Stimulus), einer Mission mit bis zu vier Aufgaben (inklusive Feedbacks) und einem Wissensspeicher, eingebettet in acht Etappen (s. Abb. 1).



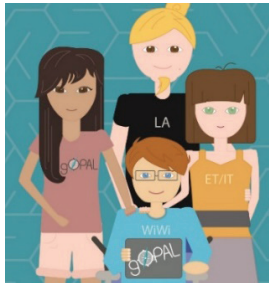
**Abb. 1: Der Ablauf einer Lernspieleinheit in gOPAL**

Der grafisch ansprechende Stimulus erhöht die Bereitschaft an LSE teilzunehmen. Diesem schließt sich die Mission mit unterschiedlichen Aufgabenformaten (bspw. Multiple-Choice-, Zuordnungs- oder Textboxaufgaben) an. Nach jeder absolvierten Aufgabe erhalten die Studierenden ein leistungsbezogenes, positiv formuliertes Feedback. Dieses motiviert und unterstützt den Lernvorgang (Baumgartner, 2014). Nach jeder Mission, wird der Wissensspeicher mit kompakten Informationen und Tipps (Belohnungssystem) zu allgemeinen oder fachbezogenen Thematiken freigeschaltet. Die 32 LSE werden in thematischen Etappen (drei bis fünf LSE pro Etappe) mit einem Video eingeführt und im Abstand von drei bis vier Wochen freigeschaltet, so dass eine Informationsüberflutung zu Studienbeginn unterbunden wird. Die Reihenfolge der Veröffentlichungen der LSE ist auf die Anforderungen

der Studiengänge abgestimmt. Studierende erhalten eine kontinuierliche, am Studienverlauf orientierte, Unterstützung. Das spielbasierte Design fördert die Motivation, die Erkenntnisgenerierung und den Studienerfolg.

### 3.2 Verwendete Spielelemente

In gOPAL kommen überwiegend Spielelemente, wie Geschichten, Freispielen und Belohnungen zum Einsatz. Sie lassen sich nach der *Spielelementekategorisierung* von Marczewski (2017) folgendermaßen charakterisieren. Das Spielelement *Thema/Motiv* bezieht sich auf die Umsetzung einer Umgebung, in die das gamifizierte Lernmanagementsystem eingebettet ist. Dieses ist mit der *Narration* eng verknüpft und in den Stimuli (Einstiegssituationen) der LSE integriert. Die Stimuli erzählen die Geschichte einer Wohngemeinschaft mit vier Studierenden, die typische Einstiegssituationen ins Studium erleben, ihre Erfahrungen untereinander austauschen und sich so gegenseitig unterstützen. Durch die am Studienalltag orientierte Geschichte, können sich Nutzer\*innen leicht mit den Figuren, insb. mit denen aus ihren Fachbereichen, identifizieren. Der Wiedererkennungswert erhöht die Motivation gOPAL (weiter) zu nutzen und sich intensiver mit den angesprochenen Thematiken auseinanderzusetzen (s. Abb. 2).



**Abb. 2: Die gOPAL-Wohngemeinschaft mit Tudi, Leon, Willi und Emma**

Die anschließenden Missionen binden die Studierenden aktiv in diese Geschichte ein und fordern sie auf, weiterführend zu dem jeweiligen Thema zu recherchieren. Die Nutzer\*innen erlangen schrittweise die Fertigkeiten für eine selbstständige Studienorganisation, womit der *Fertigkeitenerwerb* inkorporiert und die intrinsische Motivation der Studierenden gefördert wird. Auf den *Explorationscharakter* wird in der Gesamtheit großen Wert gelegt. Die Missionen inkludieren zudem *Herausforderungen*, indem sie Wissen anwendungsbezogen testen. Bspw. sollen wichtige fakultative Einrichtungen ihren jeweiligen Funktionen zugeordnet, Aussagen zu bestimmten Studienregularien sinnvoll ergänzt oder lernstrategische Schritte in die richtige Reihenfolge gebracht werden. Das *Quest-Element*, welches eine einzelne Aufgabe

oder Aufgabenkette bezeichnet, wird in den Missionen durch ONYX-Aufgaben (Testsoftware), LearningApps, H5P und Javascript-Lösungen implementiert. Die Freischaltung der Wissensspeicher sind *Errungenschaften*. Die freigespielten Inhalte belohnen die Studierenden mit kompaktem Wissen und Unterstützungsangeboten. Des Weiteren wird über eine links angeordnete Navigationsleiste der *Fortschritt* angezeigt. Vergangene Etappen und dazugehörige Wissensspeicher sind blau; zukünftige, noch verschlossene grau und aktuelle Inhalte gelb eingefärbt. Erledigte Inhalte sind zudem mit einem Häkchensymbol versehen, was den Erfolg über Freigespieltes und die Herausforderung des noch Freizuspielenden hervorhebt. So können sich die Studierenden einerseits im System orientieren und werden gleichzeitig zu weiteren LSE animiert. Eine weitere Navigations- und Orientierungshilfe innerhalb des jeweiligen Fachkurses, bietet der virtuelle Schreibtisch. Mit Platzierung des Mauszeigers auf einem Icon, erscheint der jeweilige Missionstitel. Mittels Mausklick gelangen die Nutzer\*innen zur entsprechenden Mission. Die aktuellen Missionen befinden sich immer auf dem Schreibtisch, während abgeschlossene Etappen auf den mittig angeordneten Wandbildern als besondere Errungenschaften abgebildet werden. Der Schreibtisch unterstützt zusätzlich die Narration, da er die vertraute Arbeitsumgebung von Studierenden widerspiegelt. Die veranschaulichte Darstellung mit Mouseover-Effekt verstärkt das Spielgefühl und regt Neugier und Lernbereitschaft an (s. Abb. 3).



**Abb. 3: Der gOPAL-Schreibtisch als ein Navigationselement**

Die gOPAL-Kursstruktur basiert auf einem *festen Belohnungsplan*, was die zusätzliche Vergabe von Belohnungen nach einem festen Ablaufplan vorsieht. Jeweils zum Semesterende wurden je Fachbereich, ein Überraschungspaket sowie mehrere Trostpreise verlost. Durch die Aussicht auf den Erhalt *materieller Sachpreise* werden die Studierenden zusätzlich extrinsisch motiviert.

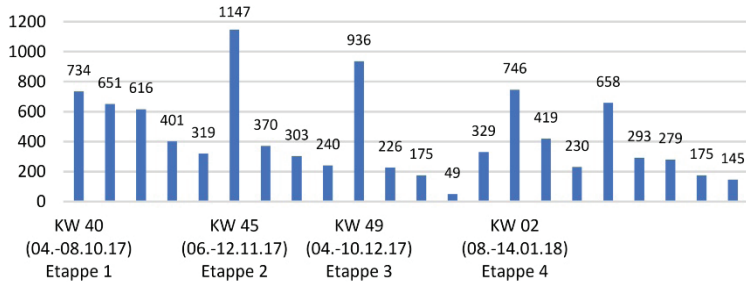
#### 4 Evaluation

Das Ziel der Evaluation des Wintersemesters 2017/2018 ist die Identifikation von möglichen Schwachstellen des Studienassistentensystems, um es anschließend optimieren und besser an die Bedürfnisse der Studienanfänger\*innen anpassen zu können. Eine Charakterisierung der Nutzer\*innen wurde bereits vorgenommen (Fischer et al. 2017). Folgende Fragestellungen sind von Bedeutung.

1. Nutzung: Wann haben die Nutzer\*innen auf neue Etappen zugegriffen und wie oft wurde gOPAL genutzt?
2. Allgemein: Wie bewerten die Nutzer\*innen gOPAL insgesamt und in Bezug auf die Themen, Gestaltung, Textverständlichkeit, Struktur und Umfang?
3. Wissenspeicher: Wird der Wissenspeicher nach jeder Mission durchgelesen? Sind die Informationen nützlich und ausreichend?

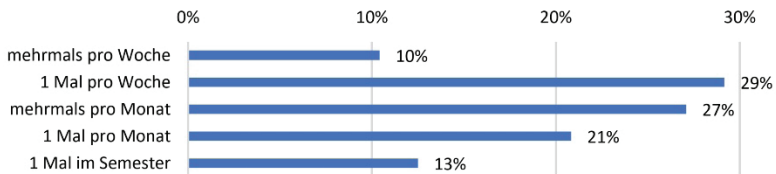
Die Einbettung von gOPAL in das Lernmanagementsystem OPAL privilegierte die Datenerhebung in Form einer Online-Befragung. Über die Systemregistrierungen wurden 180 Nutzer\*innen aus den drei Fachbereichen erreicht. Die Ergebnisauswertung konzentriert sich im Folgenden auf die Bewertung des Nutzungsverhaltens und Motivationsdesigns. Für eine ganzheitliche Betrachtung der gOPAL-Nutzercharakteristik für das Wintersemester 2017/2018, wurden die in OPAL generierten Nutzer\*innendaten mitberücksichtigt. Seit Projektstart am 01.01.2016 gab es zwei Durchlaufphasen mit insgesamt über 400 Nutzer\*innen. Für eine Belegung der Nutzungsstatistik im Wintersemester 2017/18, wurden die über OPAL generierten Nutzungsdaten ausgewertet. Von insgesamt 1168 Studienanfänger\*innen der drei Fachrichtungen, nutzten rund 18 Prozent den Online-Dienst. Am häufigsten griffen, mit etwa 27 Prozent, die Studierenden des Fachbereichs Elektrotechnik/Informationstechnik auf die Informationen des Studienassistentensystems zu. Da sich gOPAL an idealtypischen Studieneingangsverläufen und deren implizierten Herausforderungen orientiert, war von weiterem Interesse, ob die Studienanfänger\*innen auch in der späteren Semesterphase auf die Informationen des Dienstes zurückgreifen. Um die Kontinuität der Nutzung aufzuzeigen, wurden die Nutzungsdaten in OPAL<sup>1</sup> für den Zeitraum von vier Wochen, jeweils zum Beginn der ersten und der letzten Etappe, betrachtet. Zwischen der 40.<sup>2</sup> und 43. Kalenderwoche (KW) 2017 wurden 2.402 Nutzungsinteraktionen gezählt, zwischen der zweiten und fünften KW 2018 2.053. Das entspricht mehr als 85 Prozent des Anfangswertes und verdeutlicht eine überwiegend andauernde Nutzung auch in den letzten Semesterwochen (s. Abb. 4).

- 
- 1 Die Nutzungsdaten umfassen Klickzahlen auf Kurselemente in OPAL. Nicht mitgezählt werden die ONYX-Nutzungsdaten (in OPAL verwendete Testsoftware), welche nicht von OPAL erfasst werden und worin die Aufgabeninteraktionen stattfinden. Die Ergebnisse der Aufgaben innerhalb der Missionen sind gesondert einsehbar.
  - 2 Die KW40 umfasst einen verkürzten Berechnungszeitraum (Start am Mittwoch, 04.10.2017, Vortag der feierlichen Immatrikulation).



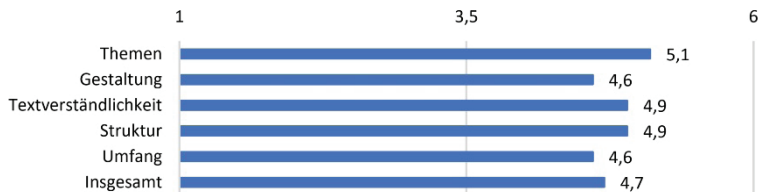
**Abb. 4: Kumulierte gOPAL-Zugriffsstatistik aller drei Fachbereiche nach Kalenderwochen im Wintersemester 2017/2018**

Auch die Evaluation verdeutlicht eine intensive Nutzung. Zwei Drittel (66 Prozent) der Studierenden nutzten gOPAL mindestens mehrmals monatlich (s. Abb. 5).



**Abb. 5: gOPAL-Nutzung im Wintersemester 2017/18 (n = 48)**

Weiterhin zeigen die Evaluationsergebnisse durch das gebildete arithmetische Mittel, dass gOPAL und das darin verwendete Motivationsdesign von der Zielgruppe positiv aufgenommen wurden (s. Abb. 6).



**Abb. 6: gOPAL-Evaluation von unzureichend (1) bis sehr gut (6) (n = 47)**

Zu Beginn jeden Monats erfolgte die Freischaltung einer neuen Etappe mit mehreren Missionen nach zuvor bekanntem Datum. Die Ankündigung einer neuen Etappe erfolgte einige Tage darauf per E-Mail. Untersucht wurde, ob die Studierenden

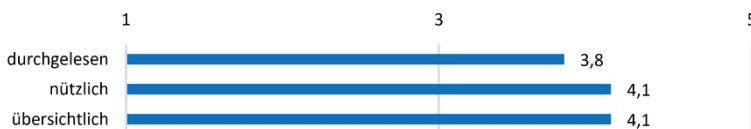
selbstständig oder erst nach einem Hinweis auf neu verfügbare Etappen zugegriffen. Laut den Ergebnissen, ist der Erhalt einer Community-Nachricht ausschlaggebend für die Nutzung einer neuen Etappe (4,5 von 5 auf einer Skala von 1/trifft nicht zu bis 5/trifft zu, n = 44). Der selbstständige Zugriff war wesentlich geringer (2,2 auf derselben Skala).

Über die Bewertung der Missionen in den Etappen gibt die Abbildung 7 Aufschluss. Demnach wurden die Missionen als überwiegend motivierend und verständlich empfunden. Der Textumfang war angemessen und das anschließende Feedback konnte über den zu verstehenden Sachverhalt aufklären.



**Abb. 7: Bewertung der gOPAL-Missionen (n = 44) , Skala von trifft nicht zu (1) bis trifft zu (5)**

Die nach Missionsabschluss freigespielten Wissensspeicher empfanden die Nutzer\*innen mehrheitlich als übersichtlich. Sie wurden von einem Großteil der Studierenden durchgelesen und die darin enthaltenen Informationen als nützlich und übersichtlich beurteilt (Abb. 8).



**Abb. 8: Bewertung der gOPAL-Wissensspeicher (n = 43), Skala von trifft nicht zu (1) bis trifft zu (5)**

Den Informationsumfang der Wissensspeicher empfand der überwiegende Teil der Befragten als angemessen (2,7 auf einer Skala von 1/zu wenig bis 5/zu viel, n = 43). Es ist eine leichte Tendenz zu geringer Informationsfülle festzustellen, obwohl die Wissensspeicher, je nach Fachbereich, mitunter mehrere DIN-A4-Seiten aufwiesen.

## 5 Implikationen

Anhand der Evaluationsergebnisse in Bezug auf die Nutzungsintensität und Bewertung von gOPAL, können die in der Theorie postulierten positiven Auswirkungen von Gamification auf das Motivationsverhalten sowie die Implementierung von Spielelementen in das spieleuntypische Setting eines Lernmanagementsystems festgestellt werden. Es wird belegt, dass Studierende motiviert werden, ein freiwilliges Online-Unterstützungsangebot bis zum Beginn der Prüfungsperiode bzw. Ende der Vorlesungszeit, zu nutzen. Einen großen Einfluss darauf hatte die kontinuierliche Kommunikation mit der Zielgruppe. Eine weitere wichtige Rolle spielte das Design der Informationsaufbereitung. (Lern)Inhalte sollten ansprechend und adressatengerecht gestaltet, die Informationen leicht abruf- und konsumierbar sein. Sie sind dem jeweiligen Alltagsgeschehen der Zielgruppe anzupassen und bedarfsgerecht bereitzustellen. So wird die Relevanz der Inhalte akzentuiert und eine Informationsüberflutung der Studierenden vermieden. Bekannte Metaphern oder zielgruppengerechte Narrationen, wie der virtuelle Schreibtisch oder die Geschichte der Studentenwohngemeinschaft, erleichtern den Zugang für die Nutzer\*innen, da die stilistischen Mittel in Verbindung zueinanderstehen. Dass ein Belohnungssystem wie in gOPAL, auch ohne Badges, Punkte oder Leaderboards auskommt und durch eine Informationsbereitstellung funktioniert, erklärt sich darin, dass sich Studierende die benötigten Informationen spielend verdienen müssen. Die Informationen gewinnen an Wert und Inhalte werden sorgfältiger wahrgenommen. Die vorgestellten Evaluationsergebnisse und Nutzungsstatistiken zeigen, dass Gamification mit einfachen Mitteln gelingen kann, die klassische Lernmanagementsysteme bereits enthalten. Vielmehr ist Kreativität bei der Verwendung von Funktionen und eine Geschichte, die an der Sprache der Zielgruppe angelehnt ist, gefragt. Festzuhalten ist, dass für die erfolgreiche Implementierung eines Motivationsdesigns in Lernmanagementsystemen, eine stete Prozessentwicklung mit flexiblen Design- und Softwarestrategien (Design Thinking, agile Methoden) sowie kontinuierliche Evaluationen ausschlaggebend sind. Dann können Geschichten, Visualisierungen und technische Umsetzungen schrittweise, immer unter Einbezug der Zielgruppe, weiterentwickelt und adressatengerecht angepasst werden. Für die Zukunft wird angestrebt, gOPAL auf weitere Fachbereiche auszudehnen und die verschiedenen Fachkulturen hinsichtlich ihrer Bedürfnisse nach unterschiedlichen Spielelemente zu untersuchen. Weiterhin sind die technologischen Entwicklungen im Bereich der Studienassistenten zu beobachten (z. B. Sprachassistenten, Virtual Reality, Learning Analytics) und die Anknüpfungspunkte an interne Vorhaben kontinuierlich zu prüfen (z. B. Frühwarnsystem, Orientierungsstudium, CampusApp). Mit den automatisch generierten Nutzungsstatistiken des Lernmanagementsystems, ist zudem eine beständige Datengrundlage für die Weiterentwicklung gegeben.

## 6 Literaturangaben

- Baumgartner, P. (2014). Lernen in Häppchen. Micro-Learning als Instrument der Personalentwicklung. *Personalmanager* 1/2014, 20–22.
- Burke, B. (2014). Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things. Brookline, MA: Bibliomotion.
- Fischer, H., Heinz, M., Leyh, C., Ott, M., Döring, S., Schade, C., Löser, A., Mundt, M., Trojanek & A. Rohland, H. (2017). Lernst du noch oder spielst du schon? Zum Einsatz von GameDesign-Elementen in der Hochschullehre. In C. Ullrich & M. Wessner (Hrsg.), *Joint Proceedings of the Pre-Conference Workshops of DeLFI and GMW 2017*, Chemnitz, 5. September 2017. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2092/paper22.pdf> (Stand: 12.09.2018).
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R. & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *Electronic J. of E-Learning*, 14 (2). 94–110.
- Marczewski, A. (2017): The Periodic Table of Gamification Elements. URL <https://www.gamified.uk/2017/04/03/periodic-table-gamification-elements> (Stand: 12.09.2018).
- Sailer, C. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. *Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse*, Wiesbaden: Springer.
- Stieglitz, S. (2015). Gamification – Vorgehen und Anwendung. *HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 52(6), S. 816–825.
- van Roy, R., Deterding, C. S. & Zaman, B. (2018). Uses and Gratifications of Initiating Use of Gamified Learning Platforms. In *CHI'18 Extended Abstracts. 2018 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 21.–26. April 2018, New York (im Druck), URL <http://eprints.whiterose.ac.uk/127999> (Stand: 12.09.2018).
- Werbach, K. & Hunter, D. (2015). *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*, Warton: Digital Press.



## B.2 Einfluss der Qualität eines Serious Games zum Lernen auf den Wissensgewinn

*Linda Eckardt, Dennis Röske, Susanne Robra-Bissantz  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik*

**Abstract** Der Einsatz von Spielelementen in der Lehre kann den Lernprozess unterstützen und dazu führen, dass Studierende einen höheren Lernerfolg erzielen. Die Messung von Lernerfolg ist jedoch schwierig. Während eine geringe Qualität des Informationssystems eine geringe Systemnutzung zur Folge hat, führt eine intensive Auseinandersetzung mit Lerninhalten zu einem höheren Erfolg beim Lernen. Folglich kann angenommen werden, dass eine gute Qualität des Systems einen höheren Lernerfolg hervorruft. In diesem Beitrag wird daher der Zusammenhang zwischen der Qualität des Lernangebots und dem objektiven und subjektiven Wissensgewinn beispielhaft anhand eines Serious Games untersucht. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Qualität den subjektiven Wissensgewinn signifikant positiv beeinflusst, auch in Hinblick auf das objektive Wissen zeigen einige Qualitätsdimensionen signifikante Einflüsse.

### 1 Einleitung und Motivation

Eine große Herausforderung beim Lernen ist, dass es als langweilig oder uninteressant empfunden wird, wenn bei den Lernenden keine Motivation vorliegt (Pekrun et al., 2017). Um dem entgegenzuwirken kann Game-based Learning (GBL) eingesetzt werden, wobei zwei Ausgestaltungsformen unterschieden werden. Während mit einem Serious Game die Entwicklung eines vollwertigen Spiels mit festen Regeln und Zielen in einem spielfremden Kontext, z.B. der Lehre, gemeint ist, wird mit Gamification die Einbindung nur einzelner Spielelemente verstanden (Deterding et al., 2011).

Beim GBL wurden bereits positive Effekte auf den Lernerfolg nachgewiesen, da Spiele auf der kognitiven, emotionalen und sozialen Ebene wirken und somit die Motivation steigern (Lee & Hammer, 2011). Lernerfolg wird jedoch von verschiedenen Faktoren (z.B. Motivation, Wissensgewinn, Qualität des Lernangebots) beeinflusst und ist demnach mehr als das „Behalten von Fakten, Ereignissen oder Vorgängen“, was eine Messung generell schwierig gestaltet (Kerres, 2011, S. 111–112).

Ist beispielsweise die Qualität eines Informationssystems nicht ausreichend, fällt die Benutzerzufriedenheit gering aus. Infolgedessen besteht die Gefahr, dass eine zukünftige Systemnutzung ausbleibt (Wang, Wang & Shee, 2007). Mehrere Studien konnten bereits nachweisen, dass die Qualität eines Informationssystems einen

signifikanten Einfluss auf den Erfolg (Liaw, 2008; Brown & Jayakody, 2017) und die Benutzerzufriedenheit (Dreheeb, Basir & Fabil, 2017) hat. Die Wiederholung von Lernstoff und eine zeitintensive Auseinandersetzung mit den zu lernenden Inhalten hat einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg (Hermann, 2004). Daher wird angenommen, dass die Qualität eines E-Learning Systems ebenfalls den Wissensgewinn beeinflusst, da eine hohe Qualität des Systems eine höhere Nutzung zur Folge hat und folglich eine wiederholte und intensivere Beschäftigung mit den Lerninhalten erfolgt. Daraus kann für den vorliegenden Beitrag folgende Forschungsfrage abgeleitet werden:

*Beeinflusst die Qualität des E-Learning Systems in Form eines Serious Games den objektiven und subjektiven Wissensgewinn?*

## **2 Qualität und Wissensgewinn**

Qualität des Lernangebots und Wissen sind beides Einflussfaktoren des Lernerfolgs (Kerres, 2011). Die Untersuchung des Zusammenhangs dieser beiden Faktoren ermöglicht ein besseres Verständnis für das Erzielen von Lernerfolg.

Probst et al. (2006) definieren den Wissensbegriff wie folgt: „Wissen bezeichnet die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsweisungen. Wissen stützt auf Daten und Informationen, ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden.“ (Probst, Raub & Romhardt, 2006, S. 22). Die Entstehung von Wissen erfolgt durch die Verknüpfung von Informationen und deren Anwendung, wodurch es zum Können wird (Mescheder & Sallach, 2012). Generell wird bei Wissen zwischen dem objektiven und subjektiven Wissen unterschieden. Subjektives Wissen meint dabei die Einschätzung des Wissens einer Person zu einer bestimmten Thematik. Diese Einschätzung kann von einem selbst oder einer fremden Person stammen. Das objektive Wissen ist hingegen das tatsächlich gespeicherte Wissen einer Person, auch als Faktenwissen bezeichnet (Brucks, 1985). Für den Wissenserwerb gibt es verschiedene Möglichkeiten. Basis dieses Beitrags ist ein Wissenserwerb gemäß der Theorie des „constructive alignment“ nach Biggs (1999), wobei Lernziele, Lehr-Lernaktivitäten und eine Bewertung des Erreichens der Lernziele in Beziehung gesetzt werden.

DeLone und McLean (1992) entwickelten das „IS Success Model“, welches verschiedene Erfolgsfaktoren eines Informationssystems beschreibt, und aktualisierten dieses aufgrund von Kritik anderer Forschender (DeLone & McLean, 2003). Das überarbeitete Modell ist wegen seiner Einfachheit, Verständlichkeit und empirisch untersuchter Validität das verbreitetste Modell zur Erfolgsmessung von Informationssystemen (Urbach, Smolnik & Riempp, 2008). Es beinhaltet die folgenden sechs Dimensionen (DeLone & McLean, 2003):

- Systemqualität zur Erfassung der technischen Eigenschaften eines Systems, z.B. Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit oder Benutzerfreundlichkeit
- Informationsqualität zur Messung der inhaltlichen Komponente, z.B. Vollständigkeit, Aktualität, Relevanz oder Verständlichkeit
- Servicequalität zur Feststellung der Unterstützung des Anwenders bei Systemnutzung, z.B. Kompetenz, Verständlichkeit der Hilfestellung oder Erreichbarkeit des Supports
- Nutzungsabsicht zur Erfassung der Nutzungsart und Nutzung zur Feststellung des Umfangs und der Intensität der Handlung mit dem System
- Benutzerzufriedenheit zur Messung der Einstellung des Anwenders gegenüber des Systems
- Nettonutzen zur Identifikation der Erfahrungen des Anwenders, z.B. Zeit- und Kostenersparnis

### 3 Serious Game „Lost in Antarctica“

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Systemqualität und Wissensgewinn wird das Serious Game „Lost in Antarctica“ verwendet. Innerhalb des als point-and-click designten Open-Source-Browserspiels erlernen Studierende in zwölf Levels Informationskompetenz (z.B. Recherchestrategien). Den narrativen Rahmen bildet dabei eine fiktive Forschungsexpedition am Südpol, wo neben den eigenen Forschungsarbeiten ein defektes Flugzeug repariert werden muss. In jedem Level erhalten die Studierenden Punkte für das Lösen von Aufgaben und ein Bauteil für die Reparatur des Flugzeugs als Belohnung, wenn eine geforderte Mindestpunktzahl erreicht ist. Jedes Level weist eine identische Struktur auf und besteht aus einer Art der Wissensvermittlung (z.B. Videos oder Präsentationen) und -abfrage (z.B. Multiple Choice, Kreuzworträtsel oder im Team zu lösende Fallabstimmungen). Zusätzlich erreichte Punkte können gegen Minispiele, die ausschließlich der Unterhaltung dienen und einen Anreiz zur intensiveren Beschäftigung mit den Lerninhalten bieten, eingetauscht werden (Eckardt & Robra-Bissantz, 2016).

## 4 Empirische Studie zu Qualität und Wissensgewinn

### 4.1 Design der Studie

Studierende des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen in Vertiefung Maschinenbau lernen mit dem Serious Game Informationskompetenz, wobei eine semesterbegleitende Evaluation erfolgt. Vor dem spielerischen Lernen mit der Anwendung wird das Vorwissen erfasst. Nach dem erfolgreichen Abschluss der ersten Hälfte des Spiels erfolgt die Messung der Systemqualität. Das aktuelle Wissen wird ebenfalls zu diesem Zeitpunkt erhoben und zum Abschluss des gesamten Spiels nochmals. Die Messung von Lernerfolg ist schwierig, sowohl die Qualität

des E-Learning-Angebots als auch das erzielte Wissen haben einen Einfluss darauf (Kerres, 2011). Um den Zusammenhang zwischen Qualität und Wissensgewinn zu untersuchen wird in folgender Studie beides erhoben.

Die Messung des Wissens erfolgt hierbei subjektiv nach der Skala von Flynn und Goldsmith (1999) mit einer 6-stufigen Likert-Skala (1=trifft überhaupt nicht zu), ..., 6=trifft völlig zu) und objektiv über Wissensfragen, wobei die Fragetypen variieren (z.B. Freitext, Drag & Drop oder Multiple Choice) und jeweils ein Lernziel eines Themengebietes repräsentieren, um im Sinne der Theorie des „constructive alignment“ (Biggs, 1999) die Erreichung dieser zu überprüfen.

Die Erhebung der Qualität des Lernangebots erfolgt auf Basis des „IS Success Models“. In bisheriger Forschung zur Systemqualität wird das Modell überwiegend im unternehmerischen Kontext angewendet, wobei dies auch kritisiert wird (Cho et al., 2015; Wang, Wang & Shee, 2007). In dieser Arbeit wird jedoch die Skala nach Wang, Wang und Shee (2007) mit einer 6-stufigen Likert-Skala zur Messung herangezogen, die bezogen auf E-Learning Systeme zur Messung der Qualität des Lernangebots entwickelt und validiert wurde.

## 4.2 Ergebnisse der Studie

An der Studie haben 107 Probanden (87 Männer und 20 Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 22 Jahren zu allen Befragungszeitpunkten die Umfrage vollständig ausgefüllt.

### Qualität des Lernangebots

Abbildung 1 veranschaulicht die Mittelwerte über alle Items jeder Qualitätsdimension des Lernangebots. Informationsqualität erzielt dabei den höchsten Mittelwert (MW=4,86) und Benutzerzufriedenheit den geringsten (MW=4,19). Die Standardabweichungen variieren zwischen  $1,18 \leq SD \leq 1,53$ .

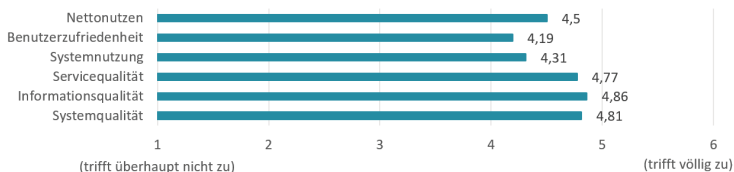


Abbildung 1: Mittelwerte der Qualität des Lernangebots

Für die einzelnen Dimensionen der Qualität wurde eine Faktoren- und Reliabilitätsanalyse durchgeführt. Nach der Eliminierung der Items „Die Spieleentwickler interagieren intensiv mit den Nutzern während der Entwicklung des

Spiels“ (Servicequalität) und „Die Nutzung des Spiels ist freiwillig“ (Systemnutzung) liegt Cronbachs Alpha durchgängig über .900, was einer exzellenten Messgenauigkeit entspricht. Die verbliebenen Items weisen jeweils eine korrigierte Item-Skala Korrelation  $>.400$  auf. Insgesamt werden damit 76,09 % der Gesamtvarianz erklärt und der KMO-Wert beträgt .914, was als hervorragend anzusehen ist. Auch die Faktorladungen sind relativ hoch (.749 bis .954). Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die Qualitätsdimensionen der Literatur auch im Datensatz der Studie wiederzufinden sind.

### Subjektiver und objektiver Wissensgewinn

Zu jedem Messzeitpunkt konnte mittels Faktoren- und Reliabilitätsanalyse ein Faktor für das subjektiv empfundene Wissen gebildet werden (Cronbachs Alpha = .904; erklärte Varianz = 81,20 %). Eine durchgeführte Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab signifikante Unterschiede über die drei Messzeitpunkte ( $F_{2,212} = 12,499$ ,  $p = .000$ , partielles  $\eta^2 = .105$ ). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt. Sowohl zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt als auch zwischen dem ersten und dritten Messzeitpunkt ist ein signifikanter Wissensgewinn auf einem Signifikanzniveau von  $\alpha = .05$  feststellbar. Das Erlernen von Informationskompetenz erfolgte zwischen den Messzeitpunkten ausschließlich mit dem Serious Game, weswegen der Wissensgewinn darauf zurückzuführen ist. Eine zweimalige fehlerhafte Selbsteinschätzung könnte die Ursache dafür sein, dass zwischen dem zweiten und dritten Messzeitpunkt kein Wissensgewinn identifiziert werden konnte. Häufig führt Inkompetenz zu einer Überschätzung der eigenen Fähigkeiten und mit zunehmender Kompetenz wird der eigene Wissensstand unterschätzt (Kim et al., 2016).

**Tabelle 1: Ergebnisse Varianzanalyse subjektives Wissen**

Messzeitpunkt (t = I)	MW (t = I)	SD (t = I)	Messzeitpunkt (t = J)	$\Delta$ I-J
1	3,05	0,96	2	-.460 *
			3	-.416 *
2	3,51	0,98	1	.460 *
			3	.044
3	3,47	0,96	1	.416 *
			2	.044

Zur Feststellung des objektiven Wissens wurden verschiedene Fragetypen verwendet, wodurch kein einheitliches Antwortmuster gegeben ist und unterschiedliche Verfahren zur Auswertung herangezogen werden mussten. Insgesamt wurden den Studierenden somit zwölf Fragen, zu jedem Level und Themengebiet der Informationskompetenz jeweils eine in Hinblick auf das Erreichen bestimmter Lernziele, gestellt. Durch die verschiedenen Antwortmuster lagen Mittelwerte und natürliche Zahlen für

die Auswertung vor. Mittelwerte wurden mithilfe von Varianzanalysen bei drei Messzeitpunkten und T-Tests bei zwei Messzeitpunkten ausgewertet, natürliche Zahlen mithilfe des Qochran-Q-Tests zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt und dem McNemar-Test zwischen dem zweiten und dritten Messzeitpunkt. Tabelle 2 veranschaulicht die Ergebnisse zu dem objektiven Wissen. In vier Themengebieten (Internetrecherche, Recherchestrategien, Sicherung guter wiss. Praxis und Zeitmanagement) haben die Studierenden keinen Wissensgewinn erfahren. Beim Thema Zitieren und Bibliografieren ist sogar ein Wissensverlust aufgetreten. Eventuell empfanden die Studierenden die Überprüfung der Richtigkeit eines Zitats als zu schwierig oder haben zum ersten Befragungszeitpunkt nur richtig geraten. Raten ist eine allgemeine Herausforderung bei der Überprüfung von Faktenwissen und kann zu Verzerrungen der Ergebnisse führen, insbesondere wenn Richtig-Falsch-Fragen, wie im Fall des Levels Zitieren und Bibliografieren, zum Einsatz kommen (Johann, 2008). Unverständliche Lernmaterialien innerhalb des Serious Games können jedoch auch zu dem Wissensverlust geführt haben. In den übrigen Themengebieten (Publizieren und Open Access, Urheberrecht, Literaturverwaltung, wissenschaftliches Schreiben, wissenschaftliche Literatur erkennen, Datenbankrecherche und Katalogrecherche) haben die Studierenden ihr Wissen signifikant verbessert.

**Tabelle 2: Ergebnisse objektives Wissen**

Thema	t = 1	t = 2	t = 3	$\Delta 1-2$	$\Delta 1-3$	$\Delta 2-3$	Werte
Internetrecherche	0.464	0.539	0.533	x	x	x	$F_{2,212} = 2.342, p = .104,$ $\text{partielles } \eta^2 = .022$
Katalogrecherche	25	72	74	✓	✓	x	$T = 67.853, p = .000$ $\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = .250, p = .617$
Recherchestrategien	0.457	0.514	0.490	x	x	x	$F_{2,212} = 2.373, p = .109,$ $\text{partielles } \eta^2 = .022$
Datenbankrecherche	70	89	91	✓	✓	x	$T = 18.318, p = .000$ $\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = .250, p = .617$
Wiss. Literatur erkennen	0.576	0.713	0.720	✓	✓	x	$F_{2,212} = 15.331, p = .000,$ $\text{partielles } \eta^2 = .126$
Wiss. Schreiben	55	79	66	✓	✓	✓(-)	$T = 11.103, p = .004$ $\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = .250, p = .617$
Literaturverwaltung	19	-	74	-	✓	-	$\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = 51.271, p = .000$
Zitieren u. Bibliografieren	58	-	36	-	✓(-)	-	$\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = 8.067, p = .0045$
Urheberrecht	22	-	64	-	✓	-	$\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = 50.449, p = .000$
Sicherung guter wiss. Praxis	3.196	-	4.521	-	x	-	$T = .465, p = .643$
Publizieren u. Open Access	-2.79	-	1.879	-	✓	-	$T = -8.958, p = .000$
Zeitmanagement	41	-	44	-	x	-	$\hat{\chi}^2_{\text{unkorrigiert}} = 1.089, p = .2967$

In den Leveln Katalogrecherche, Datenbankrecherche und wissenschaftliche Literatur erkennen erfolgte sogar eine Speicherung des Wissens im Langzeitgedächtnis, da die Studierenden zwischen dem zweiten und dritten Befragungspunkt keine erneute Lernphase mit dem Spiel hatten und keine signifikanten Änderungen im Wissen vorhanden sind. Insbesondere in diesen Leveln erfolgte ein häufiges wiederholendes Anwenden der erlernten Fähigkeiten mit ähnlichen Aufgabentypen, was zu einem positiven objektiven Wissensgewinn geführt haben könnte (Webb, 2007).

### **Zusammenhang Qualität und Wissensgewinn**

In Tabelle 3 sind die Korrelationen der Qualitätsdimensionen mit den Wissensdifferenzen nach Spearman dargestellt. Hierbei werden die tatsächlichen Veränderungen des Wissens betrachtet, d.h. vom späteren Messzeitpunkt wird der vorherige Wert abgezogen, so dass ein Wissensgewinn vorliegt, wenn die Differenz positiv ist. Aus der Tabelle geht hervor, dass ein systematischer Zusammenhang zwischen dem subjektiven Wissen und den Qualitätsdimensionen besteht. Das bedeutet, dass im Allgemeinen ein höherer Wissensgewinn vorliegt, wenn die Qualität des Lernangebots positiv bewertet wird. Ausnahme hierbei bildet jedoch die Dimension der Systemnutzung. Die Studierenden der Studie lernten mit dem Serious Game innerhalb einer Wahlpflichtveranstaltung, wodurch das Lernen mit dem Spiel nur bedingt freiwillig erfolgt ist. Dies kann zu einer Beeinflussung in der Beantwortung der Fragen geführt haben.

**Tabelle 3: Korrelationen Qualität und subj. Wissensgewinn nach Spearman**

Qualitätsdimension	Differenzen aus ersten und zweiten Messzeitpunkt		Differenzen aus ersten und dritten Messzeitpunkt	
	$r_{sp}$	Sig. (2-seitig)	$r_{sp}$	Sig. (2-seitig)
Systemqualität	.283 **	.003	.444 **	.000
Informationsqualität	.401 **	.000	.455 **	.000
Servicequalität	.313 **	.001	.380 **	.000
Systemnutzung	.166	.087	.149	.126
Benutzerzufriedenheit	.333 **	.000	.388 **	.000
Nettonutzen	.365 **	.000	.348 **	.000

Tabelle 4 zeigt die signifikanten Ergebnisse der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen den Qualitätsdimensionen und dem objektiven Wissen, wobei für die weiterführende Analyse nur noch Themengebiete der Informationskompetenz mit signifikanten objektiven Wissensveränderungen untersucht wurden.

**Tabelle 4: Korrelationen Qualität und obj. Wissensgewinn nach Spearman**

Themengebiet Informationskompetenz	Korrelation Wissensveränderung und Qualitätsdimension
Katalogrecherche	Systemqualität ( $r_{sp} = .253$ ; $p = .009$ ), Informationsqualität ( $r_{sp} = .250$ ; $p = .009$ ), Servicequalität ( $r_{sp} = .267$ ; $p = .005$ ), Benutzerzufriedenheit ( $r_{sp} = .238$ ; $p = .014$ ), Nettonutzen ( $r_{sp} = .314$ ; $p = .001$ )
Wiss. Literatur erkennen	Systemqualität ( $r_{sp} = .216$ ; $p = .026$ )
Literaturverwaltung	Systemnutzung ( $r_{sp} = .270$ ; $p = .005$ )
Urheberrecht	Systemqualität ( $r_{sp} = .283$ ; $p = .003$ ), Servicequalität ( $r_{sp} = .299$ ; $p = .002$ ), Benutzerzufriedenheit ( $r_{sp} = .211$ ; $p = .029$ ), Nettonutzen ( $r_{sp} = .215$ ; $p = .026$ )
Publizieren und Open Access	Systemqualität ( $r_{sp} = .305$ ; $p = .001$ ), Informationsqualität ( $r_{sp} = .217$ ; $p = .025$ ), Servicequalität ( $r_{sp} = .219$ ; $p = .023$ ), Nettonutzen ( $r_{sp} = .200$ ; $p = .039$ )

Bei der Betrachtung der Ergebnisse kann teilweise ein Zusammenhang identifiziert werden. Für drei Themengebiete (Datenbankrecherche, wissenschaftliches Schreiben, Zitieren und Bibliografien) ist keine Korrelation messbar. Hingegen besteht in den anderen Themenschwerpunkten eine meist schwache bis mittelstarke Korrelation. Besonders häufig ist dabei die Systemqualität vertreten. Daraus folgt, dass die technischen Eigenschaften eines Systems besonders relevant für den Wissensgewinn sind. Die Motivation der Studierenden kann damit zusammenhängen, da diese nur bei zuverlässigen Systemen konzentriert arbeiten und somit ihre Fähigkeiten verbessern (Delone & McLean, 2003).

## 5 Schlussbemerkungen

Im Rahmen dieses Beitrags konnte festgestellt werden, dass die Qualität des Lernangebots im GBL mit Ausnahme der Dimension Systemnutzung einen Einfluss auf den subjektiven Wissensgewinn ausübt. Außerdem wurde festgestellt, dass insbesondere die Systemqualität einen Einfluss auf den objektiven Wissensgewinn hat und deswegen die technischen Eigenschaften bei der Umsetzung eines GBL Angebots besonders berücksichtigt werden müssen. Die Ergebnisse der Studie sind allerdings nur eingeschränkt generalisierbar, da die Zusammenhänge nur für das Serious Game „Lost in Antarctica“ gezeigt wurden. Demnach ist es notwendig den Zusammenhang zwischen Qualität und Wissen in weiterführenden Studien mit anderen GBL Anwendungen zu betrachten. Einige Level zeigten zwar einen signifikanten Zusammenhang zwischen Qualität und Wissen, jedoch nicht alle. Ein möglicher Grund sind Abhängigkeiten bzw. Voraussetzungen. Beispielsweise ist im Level Literaturverwaltung die Verwendung des Programms Citavi notwendig,



wodurch die Qualität des Programms ebenfalls einen Einflussfaktor auf die Qualitätswahrnehmung des Serious Games darstellt. Um eine Erklärung dafür zu erhalten, sollte die Beeinflussung der Qualitätswahrnehmung beim Hinzuziehen externer Systeme separat untersucht werden. Ebenfalls möglich ist das Heranziehen einer Vergleichsgruppe mit unterschiedlicher Qualität des Systems, um eine höhere Validität der Ergebnisse zu erzielen. Ein Beispiel hierfür ist die künstliche Reduzierung der Antwortzeit des Spiels bzw. genutzten Servers oder die Reduzierung von Hilfestellungen während des Spiels oder eine Umpositionierung von Buttons zur Interaktion. Das Betrachten solcher Vergleiche kann dazu dienen herauszufinden, welche Elemente für das Erreichen einer hohen Qualität des Lernangebots und eines hohen Wissensgewinns besonders wichtig sind.

## 6 Literaturangaben

- Biggs, J. (1999). What the Student Does: Teaching for Enhanced Learning. *Higher Education Research and Development*, 18(1), 57–75.
- Brown, I. & Jayakody, R. (2008). B2C e-Commerce Success: a Test and Validation of a Revised Conceptual Model. *Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 11(3), 167–184.
- Brucks, M. (1985). The Effects of Product Class Knowledge on Information Search Behaviour. *Journal of Consumer Research*, 12(1), 1–16.
- Cho, K. W., Bae, S.-K., Ryu, J.-H., Kim, K. N. & Chae, Y. M. (2015). Performance Evaluation of Public Hospital Information Systems by the Information System Success Model. *Healthcare informatics research*, 21(1), 43–48.
- DeLone, W. H. & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information systems research*, 3(1), 60–95.
- Delone, W. & McLean, E. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (S. 9–15). Tempere: ACM.
- Dreheeb, A. E., Basir, N. & Fabil, N. (2018). A Model for Assessing the impact of System Quality and Satisfaction on continuing to use E-Learning System. *Science International*, 29(1), 127–129.
- Eckardt, L. & Robra-Bissantz, S. (2016) Design eines Spiels zum Lernen von Informationskompetenz. In: 14. E-Learning Fachtagung Informatik (S. 95–106). Potsdam: Bonner Köllen Verlag.
- Flynn, L.R. & Goldsmith, R.E. (1999). A Short, Reliable Measure of Subjective Knowledge. *Journal of Business Research*, 46(1), 57–66.

- 
- Hermann, U. (2004). Lernen findet im Gehirn statt - Die Herausforderungen der Pädagogik durch die Hirnforschung. Verfügbar unter: [https://www.lfs-bw.de/Fachthemen/Ausbilden/lernenlehren/Documents/Lernen\\_findet\\_im\\_Gehirnstatt.pdf](https://www.lfs-bw.de/Fachthemen/Ausbilden/lernenlehren/Documents/Lernen_findet_im_Gehirnstatt.pdf) [27.07.2018].
- Johann, D. (2008). Probleme der befragungsbasierten Messung von Faktenwissen. Sozialwissenschaften und Berufspraxis. 31(1), 53–65.
- Kerres, M. (2001). Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. Oldenbourg: Oldenbourg Verlag München Wien.
- Kim, Y.-H., Kwon, H., Lee, J. & Chiu, Y.-Y. (2016). Why Do People Overestimate or Underestimate Their Abilities? A Cross-Culturally Valid Model of Cognitive and Motivational Processes in Self-Assessment Biases. Journal of Cross-Cultural Psychology, 47(9), 1201–1216.
- Liaw, S. S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. Computers & Education. 51(2). 864–873.
- Lee, J. & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly, 15(2), 1–5.
- Mescheder, B. & Sallach, C. (2012). Wettbewerbsvorteile durch Wissen. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). Contemporary educational psychology, 36(1), 36–48.
- Probst, G., Raub, S. & Romhardt, K. (2006). Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Wiesbaden: Gabler.
- Urbach, N., Smolnik, S. & Riempp, G. (2010). An empirical investigation of employee portal success. Journal of Strategic Information Systems, 19(3), 184–206.
- Wang, Y.-S., Wang, H.-Y. & Shee, D. Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. Computers in Human Behavior, 23(4), 1792–1808.
- Webb, S. (2007). The Effects of Repetition on Vocabulary Knowledge. Applied Linguistics. 28(1), 46–65.

### **B.3 Gamification einer B2B-Community – Handlungsempfehlungen für den Einsatz im Personalmanagement zur Beteiligungsförderung**

*Marcus Breitenstein <sup>1</sup>, Helge Fischer <sup>1</sup>, Jörg Klukas <sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

*<sup>2</sup> pludoni GmbH / FOM Leipzig*

#### **1 Einleitung**

Frei nach dem Aphorismus Edmund Burkes: „Spielen ist dem Menschen innewohnendes Prinzip.“ ist der Spieltrieb im Bewusstsein der Menschen tief verwurzelt. Dieser Umstand birgt im Zeitalter der Digitalisierung Chancen, insbesondere in Unternehmen und Community-Netzwerken, eine verstärkte Partizipation anzuregen. Gamification versucht dieses inhärente Potential von Spielen nutzbringend und gezielt einzusetzen. Dies soll durch den Einsatz von spieltypischen Elementen in einem spielfremden Kontext erreicht werden<sup>1</sup>. Durch die Spielbarmachung von Tätigkeiten mittels deren spielerischer Gestaltung werden sich positive Motivationseffekte erhofft<sup>2</sup>. Zu den bekanntesten Spielelementen zählen Punkte, Abzeichen, Ranglisten und Fortschrittsanzeigen. Das vorliegende Paper greift diese Gedanken auf und wirft die Frage auf, wie die Beteiligung von Community-Mitgliedern durch Gamification gefördert werden kann. Ferner werden ein entwickeltes Gamification-Kategoriensystem für eine Business-to-Business (B2B)-Community sowie zentrale Ergebnisse dieser Studie in Form von sieben Handlungsempfehlungen präsentiert.

#### **2 Herausforderung Nutzer\*innenaktivierung**

Die pludoni GmbH (pludoni) ist ein im Jahr 2008 gegründetes Unternehmen mit dem Ziel, regionale und branchenspezifische Netzwerke zum Zweck erfolgreicher Personalarbeit aufzubauen und weiterzuentwickeln. Diese Netzwerke bestehen aus kleinen und mittelständischen Unternehmen und bilden den Empfehlungsbund (EB). Dieser ist eine B2B-Community, in der sich Mitarbeiter\*innen aus dem Personalbereich vernetzen und gegenseitig bei der Personalgewinnung durch Weiterempfehlungen von Bewerber\*innen, unterstützen. Zur Optimierung von Personalgewinnungsmaßnahmen stellt pludoni den Unternehmen des Netzwerks (im Folgenden Mitglieder), verschiedene Services zur gemeinsamen Nutzung bereit. Derzeit gehören dem Netzwerk über 280 Organisationen an und mehr als 10.000 Fachkräfte konnten im EB vermittelt werden<sup>3</sup>. Die besondere Herausforderung in Online-Communities besteht

<sup>1</sup> Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011, S. 9

<sup>2</sup> Sailer, 2016; Werbach & Hunter, 2015; Zicherman & Cunningham, 2011

<sup>3</sup> pludoni GmbH, 2018

in der kontinuierlichen Aktivierung der Nutzer\*innen, um die Partizipation und das Engagement für das Netzwerk dauerhaft aufrechtzuerhalten<sup>4</sup>. Der EB, als innovative Online-Jobbörse, basiert auf einem einzigartigen Empfehlungsprinzip. Dieses bildet das Fundament der Community und begründet ihren besonderen Mehrwert in der branchenspezifischen Vermittlung von Fachkräften über die Vergabe sogenannter Empfehlungscodes. In dem Zusammenhang wurde Gamification als Instrument zur Förderung der Beteiligung und des Engagements der Community-Mitglieder, repräsentiert durch die Personaler\*innen der Unternehmen, identifiziert und stellt eine Form des systematischen Motivationsdesigns mit spielerischen Gestaltungselementen dar<sup>5</sup>. Ziel war die systematische Identifizierung von Handlungsempfehlungen zur Implementierung von Gamification-Elementen in die EB-Services:

Die zentrale EB-Plattform, Kanaleo<sup>6</sup>, Faire-Karriere<sup>7</sup>, Jobwert.info<sup>8</sup>, Coworkr<sup>9</sup> und Mittlr<sup>10</sup>. Dabei erfolgte die Orientierung an nachfolgender forschungsleitender Fragestellung:

*Welche Gamification-Elemente sind geeignet, um eine stärkere Beteiligung der Mitglieder im Empfehlungsbund zu erreichen?*

Zur Eingrenzung und Strukturierung des Vorgehens wurden drei Fragestellungen aufgeworfen: Welche Gamification-Elemente sind geeignet,

- 4 Sailer, 2016, S. 87; Schaffner, Federspiel, Mohr & Wieser, 2017, S. 87
- 5 Seufert, Preisig, Krapf & Meier, 2017, S. 15
- 6 Kanaleo stellt den Mitgliedern Online-Fragebögen bereit, die von Bewerber\*innen genutzte Medienkanäle und deren Bewerbungserfahrungen identifizieren.
- 7 Faire-Karriere ist ein Arbeitgeberbewertungsportal nach dem Vorbild von „Kununu“, Unternehmen können zudem eine Selbsteinschätzung auf Basis des EFQM-Modells vornehmen.
- 8 Jobwert.info bietet teilnehmenden Unternehmen die Möglichkeit eines branchenspezifischen Gehaltsbenchmarks. Grundlage für Analyse und Vergleich der Gehälter stellen die von den Lohnbuchhaltungen der Unternehmen übermittelten Gehaltsdatensätze dar.
- 9 Mit Coworkr können die Unternehmen im Rahmen von „Mitarbeiter-werben-Mitarbeiter-Programmen“ nach Einwilligung ihrer Mitarbeiter\*innen über deren Social-Media-Profile (XING, LinkedIn, Twitter, Facebook) automatisiert ihre aktuellen Stellenanzeigen verteilen.
- 10 Über den Service Mittlr können Mitglieder ausgewählte Stellenanzeigen für schwer zu besetzende Positionen veröffentlichen. Die Vermittlung erfolgt über den Kontakt zu Personalvermittlern, Arbeitnehmerüberlassungen, Headhuntern, Identifyern, Interim Managern und Freelancern.

- um die Netzwerkaktivität der Mitglieder innerhalb der Services des EBs zu fördern?
- um die Empfehlungsaktivität der Mitglieder, speziell die Vergabe von Empfehlungscode für ausgewählte Fachkräfte, zu fördern?
- um die Nutzung der Services der pludoni durch die Mitglieder, zu fördern?

### 3 Methodik

Für die systematische Analyse, wie eine stärkere Beteiligung der Mitglieder des EBs erreicht werden kann, wurde eine qualitativ-explorative Vorgehensweise mittels Methodentriangulation<sup>11</sup> in der Form von Fokusgruppen-Diskussionen (FGD) sowie einer Nutzwertanalyse (NWA) gewählt (Abb. 1).

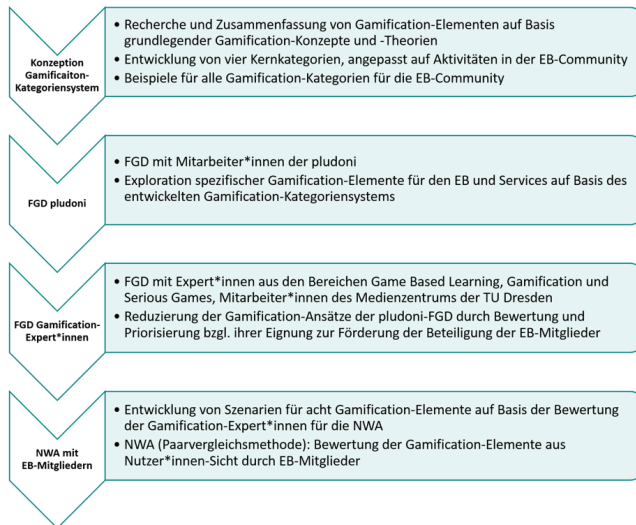


Abbildung 1: Methodisches Vorgehen<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Mayring, 2016

<sup>12</sup> Breitenstein, 2018

Als Ausgangspunkt für die FGD mit Mitarbeiter\*innen der pludoni wurde auf Basis bestehender Gamification-Modelle und -Theorien ein Gamification-Kategoriensystem mit Beispielen entwickelt (Abb. 2). Dieses wurde auf die Aktivitäten des EB-Netzwerks zugeschnitten. Basis der Kategorienbildung waren die „52 Gamification mechanics and elements“<sup>13</sup>. Durch ihre sukzessive Zusammenfassung nach inhaltlichen Gemeinsamkeiten wurden zwölf Kategorien von Gamification-Elementen gebildet, die den vier Kernkategorien mit Beispielen zugeordnet werden konnten. Die Kategorien sind zudem mit den „Core Drives“<sup>14</sup> verknüpft. Auch sind in allen Kategorien Beispiele auffindbar, die mindestens eines der drei Grundbedürfnisse nach „competence“, „relatedness“ und „autonomy“<sup>15</sup> erfüllen können, wodurch die theoretische Fundierung des entwickelten Kategoriensystems gewährleistet ist. Die Matrix entwickelte sich aus wiederholten literaturbasierten Überarbeitungsschritten. Durch Pretests erfolgte eine Modifizierung zur Bildung der vier Kernkategorien „Information und Orientierung“, „Feedback, Lernen und Optimieren“, „Netzwerken und Engagement“, „Anreize und Belohnungen“. Sie symbolisieren gewissermaßen einen Zyklus innerhalb der EB-Community und bauen aufeinander auf.

Kernkategorien	Gamification-Elemente	Beispiele
Information und Orientierung	Leitmotiv, Sinngehalt und Rahmenhandlung	Vision/Mission, Ziele, Zweck, Entstehungsgeschichte
	Vermittlung der Regeln und Konsequenzen	Inhalts-, Qualitäts- und Zeitvorgaben sowie Belohnungs- und Strafsystem
	Strategien und Handlungsempfehlungen	Einführungen, Anleitungen, Meilensteine, Taktiken, Tipps und Hinweise
Feedback, Lernen und Optimieren	Herausforderungen und Aufgabenbewältigung	systemimmanente und eigene Zielvorgaben, auswählbare Aufgabenpakete
	Lernen und Tests	Erwerb neuer Fähigkeiten, optionale Trainings/Tests
	Feedback und Optimierung	Level, Punkte, Fortschritt und offene nächste Schritte
Netzwerken und Engagement	Vernetzung, Wissen teilen und Mentoring	Entdecken und Kennenlernen passender/ergänzender Mitspieler; Kommunikations- und Recherchemöglichkeiten, Erfahrungs- und Datenaustausch/Benchmarking, gegenseitiger Support
	Mitsprache und Spielgestaltung	Ideen, Verbesserungen, Weiterentwicklungen, Innovationen, Beta-Tester
	Identifikation und Promotion	Rollenwahrnehmung gemäß Leitmotiv/Sozialer Druck, Botschafter des Spiels (Fan), Werbemittel zur Gewinnung neuer Mitspieler (Investment)
Anreize und Belohnungen	Wettbewerb und Vergleich	Rang-/Bestenliste, Vergleich mit Durchschnittswerten/Benchmarks
	Inhalts- und Funktionsfreigabe	freischaltbare Sonderprofile/spezielle Inhaltseiten, knappe Werbeplätze, Markierungen/Hervorhebungen, Zugriffe auf Statistiken, Überraschungseier, Statuswechsel
	Auszeichnungen und Sichtbarkeit	Abzeichen/Gütesiegel, Zertifikate/Urkunden, Preise nach zufälligem (überraschendem) Schema oder festem Zeitplan, schwer oder leicht verdient (Glücksspiel)

**Abbildung 2: Gamification-Kategoriensystem für die B2B-Community**  
**Empfehlungsbund<sup>16</sup>**

13 Marczewski, 2017

14 nach Chou, 2014

15 Deci & Ryan (1985)

16 Breitenstein, 2018

Die FGD (N=8) wurde mit Mitarbeiter\*innen der pludoni, als Spezialist\*innen für die Services des EBs, geführt. Für die zweite FGD (N=6) konnten Gamification-Expert\*innen des Medienzentrums der TU Dresden gewonnen werden. Ausgewählte Mitglieder des EBs, repräsentiert durch die Personaler\*innen, bildeten die dritte Stichprobe. Sie sind die Zielgruppe für den Einsatz künftiger Gamification-Elemente im EB und wurden im Rahmen einer qualitativen NWA (N=19) nach ihrer Bewertung des Nutzens von acht Elementen für ihr Unternehmen befragt.

#### 4 Ergebnisse

Auf Basis des entwickelten Gamification-Kategoriensystems wurden durch die pludoni-FGD 26 Vorschläge für potentielle Gamification-Elemente für die zentrale EB-Plattform sowie die flankierenden Services exploriert. Diese wurden im Rahmen der FGD mit den Gamification-Expert\*innen im Hinblick auf Ihre Eignung für die EB-Services beurteilt und priorisiert. Im Ergebnis wurden acht Gamification-Elemente ermittelt, die anhand von Anwendungsszenarien für den EB beschrieben wurden. Sie stellen die Grundlage für die Nutzenbewertung durch die EB-Mitglieder zur Erstellung einer einfachen Rangfolge mittels Paarvergleichsmethode<sup>17</sup> dar:

- Bestenliste zum internen Benchmarking
- Inhalts- und Funktionsfreigabe der Services auf Basis von Errungenschaften
- Erhöhte Sichtbarkeit der aktivsten Empfehler gegenüber Bewerber\*innen
- Qualitätssiegel (extern)
- Internes Kompetenz-Level
- Insider-Wissen
- EB-Aktivität durch Unterstützung anderer Partner
- EB Academy mit Pflichtmodulen zur Aktivierung der Services<sup>18</sup>

In der Präsentation qualitativ hochwertig aufbereiteter Statistiken und Fakten, z. B. aus den Daten der Kanaleo-Fragebögen, die in einer fiktiven Rahmenhandlung durch narrative Elemente („Storytelling“) verarbeitet werden, sehen die Gamification-Expert\*innen ein hohes Potential zur Förderung der Netzwerkaktivität. Ihre Einschätzung, dass die Personaler\*innen eine hohe Affinität zu Statistiken aufweisen, deckt sich mit den Ergebnissen der NWA. Das Gamification-Element „Insider-Wissen“ erreicht in der Gesamtbetrachtung den ersten Rang (Tab. 1). Dieser Aspekt wird durch eine Befragung von Expert\*innen aus der Praxis (N=20) bekräftigt<sup>19</sup>. Diese ergab, dass zu den intrinsisch motivierenden Faktoren in Online-Communities v. a. auch bedeutende und interessante Inhalte zählen,

17 Element A hat höheren Nutzen als Element B: Element A erhält 2 Punkte, gleicher Nutzen von A und B: A und B erhalten 1 Punkt, A hat geringeren Nutzen als B: A erhält 0 Punkte

18 Für eine umfassende Übersicht über die Anwendungsszenarien: Breitenstein, 2018

19 Schaffner et al., 2017, S. 96 ff.

die von Moderator\*innen oder Unternehmen veröffentlicht werden. Ein positiver Effekt hinsichtlich der Netzwerkaktivität im EB könnte dadurch hervorgerufen werden, dass eine Freischaltung von „Bausteinen“ des Insider-Wissens erst nach Ausführung noch offener Aktivitäten durch die Personaler\*innen erfolgt (Inhalts- und Funktionsfreigabe). Zur Förderung der Vergabe von Empfehlungs-codes für ausgewählte Fachkräfte eignet sich nach Ansicht der Gamification-Expert\*innen die Verwendung von Bestenlisten. Eine Bestenliste „Beste Empfehler“ kann demnach Sichtbarkeit schaffen und die Empfehlungsaktivität fördern. Durch die Konstellation, dass nicht alle Unternehmen angezeigt werden, werden diejenigen motiviert, die nicht sichtbar sind. Dies ist grundlegend auch ein wichtiger Faktor, um Netzwerkaktivität zu initiieren. Essentiell ist dabei eine dynamische Gestaltung der Bestenlisten. Um einer Benachteiligung kleinerer Unternehmen entgegenzuwirken, muss bei der Entwicklung der Bestenliste die Anzahl vergebener Empfehlungs-codes in Relation zur Anzahl der Mitarbeiter\*innen eines Unternehmens gesetzt werden. Auch die NWA ergab, dass die EB-Mitglieder den Nutzen der „Bestenliste intern“ im Verhältnis zu den anderen bewerteten Gamification-Elementen hoch beurteilen (Gesamtrang 2) (Tab. 1). Sozialer Einfluss kann in Ausprägung von Wettbewerbs- und Neidmotiven ein starker Antriebsfaktor sein<sup>20</sup>. Durch die Orientierung an anderen sowie den Willen, diesen nachzueifern, kann folglich Engagement gefördert werden. Die Entwicklung von „Qualitätssiegeln“ wird von den Gamification-Expert\*innen, abhängig vom Service, unterschiedlich beurteilt. Während sie die Umsetzung eines Siegels für den Service Kanaleo auf Basis der Fragebögen zum Bewerbungsprozess für realisierbar halten, bewerten sie ein Jobwert.info-Siegel kritisch. Demnach ist eine Gehaltsfairness nicht nach objektiven Kriterien zu bewerten und der Wert eines Siegels „Unternehmen zahlt marktübliche Gehälter“ infrage zu stellen. Vielmehr müssen hier weitere Faktoren wie z. B. Home-Office, Kantine, Kinderbetreuung, Firmenwagen, etc. definiert und berücksichtigt werden. In Bezug auf die Faire-Karriere-Siegel besteht aus Sicht der Expert\*innen zudem Manipulationsgefahr durch die Unternehmen. Sie basieren auf „Arbeitgeberbewertungen“, welche leicht gefälscht werden könnten. Die Mitglieder des EBs schätzen den Nutzen von Qualitätssiegeln im Verhältnis zu anderen Gamification-Elementen im Gesamtbild (Rang 3) hoch ein (Tab. 1). Während das Element bei der Erhebung in Dresden (n=14) Rang zwei erreichte, ergibt sich in München mit Rang acht ein komplett anderes Bild. Die verhältnismäßig kleine Stichprobe in München (n=5) hat mit Blick auf die Gesamtwertung einen geringeren Einfluss (Tab. 1). Zudem wurden am Standort München drei Elemente mit NW=8 bewertet und folglich als ähnlich nützlich eingeschätzt. Diese fehlende Differenzierung mindert die Aussagekraft hinsichtlich der Bewertung einzelner Elemente. Für eine detailliertere Betrachtung bedarf es weiterer qualitativer Untersuchungen, in denen die Meinungen der Teilnehmer\*innen ausdifferenzierter erfasst werden.

---

20 Chou, 2014



**Tabelle 1: Zusammenfassung der NWA aus Dresden und München (N=19)<sup>21</sup>**

Gamification-Elemente	Nutzwerte Dresden (n=14)	Nutzwerte Dresden, gewichtet (73,7%)	Nutzwerte München (n=5)	Nutzwerte München, gewichtet (26,3%)	Gesamt-Nutzwerte Dresden und München (Summe)	Rang- folge (gesamt)
Insider-Wissen	13	9,58	8	2,11	11,69	1
Bestenliste intern	9	6,63	11	2,89	9,52	2
Qualitätssiegel extern	11	8,11	4	1,05	9,16	3
Erhöhte Sichtbarkeit der Aktivisten	10	7,37	5	1,32	8,69	4
Inhalts- und Funktionsfreigabe	6	4,42	7	1,84	6,26	5
EB-Aktivität für Benchmarking	3	2,21	8	2,11	4,32	6
Internes Kompetenz-Level	4	2,95	5	1,32	4,27	7
EB Academy mit Pflichtmodulen	0	0	8	2,11	2,11	8

## 5 Fazit und Ausblick

Die vorliegende qualitative Studie verfolgte das Ziel, geeignete Gamification-Elemente zu identifizieren, die speziell die Beteiligung der Mitglieder im EB, repräsentiert durch die Personaler\*innen der Unternehmen, fördern können. Durch eine systematische Analyse unter Berücksichtigung verschiedenster Prozessbeteiligter konnten sieben zentrale Handlungsempfehlungen zur Implementierung von Gamification-Elementen innerhalb der EB-Services hergeleitet werden:

- „Insider-Wissen“: Aufbereitung wissenschaftlicher Studien, Arbeiten sowie Statistiken aus den EB-Services und Präsentation mittels narrativer Elemente; Einbindung des fiktiven Charakters „Personalleiter Martin Mensch“ aus dem EB-Imagefilm; Abwägung verfügbarer und „freizuspielender“ Funktionen
- „Bestenliste intern“: Probelauf mit Bestenliste „TOP 5-Empfeher im EB“, Implementierung weiterer Bestenlisten, z. B. für Coworkr
- „Qualitätssiegel extern“: Entwicklung von Gütesiegeln je Service, Ausgestaltung von Regeln in Kooperation mit der EB-Community; Einführung eines Jobwert.info-Siegels wird kritisch beurteilt (Kriterien für „Gehaltsfairness“?)
- „Erhöhte Sichtbarkeit der Aktivsten“: Werbe-Banner in der EB-Jobbörse als Bonus-Element zur erhöhten Sichtbarkeit gegenüber Bewerber\*innen für die aktivsten 5 Prozent der Empfeher\*innen im EB

<sup>21</sup> Breitenstein, 2018

- „Inhalts- und Funktionsfreigabe“: Modifizierung des Dashboards: Integration aller Services, jeweilige Darstellung der Ziele, Aktivitäten, Benefits; Erweiterung um einen Einrichtungsassistenten mit stufenweiser Freischaltung der Services auf Basis erledigter Aufgaben, z. B. Unternehmensprofil vollständig
- „EB Academy-Designvorschläge“: Darstellung von Lernzielen für die Personaler\*innen, inklusive zeitlichem Umfang je Lernmodul; Einbindung narrativer Elemente; Integration externer Tools (Online-Assessment), keine verpflichtende Absolvierung der Module zur Service-Freischaltung
- „Prototyp-Entwicklung“: Bildung einer prozessbegleitenden Arbeitsgruppe zur Entwicklung eines Prototyps für empfohlene Elemente; Feedback durch EB-Mitglieder als „Beta-Tester“

Die reflexive Herleitung der Handlungsempfehlungen war spezifisch auf den Einsatz von Gamification-Elementen in den EB-Services ausgerichtet. Es wurden keine Gamification-Elemente implementiert, sodass über die tatsächliche Wirkung auf die Personaler\*innenbeteiligung im EB-Netzwerk keine Aussagen getroffen werden können. Insbesondere kann das neu entwickelte Gamification-Kategoriensystem als Ansatzpunkt für weitere Gamification-Vorhaben in B2B-Communities dienen. Künftige Forschungsbestrebungen könnten sich sowohl möglichen Wechselbeziehungen als auch konkreten Wirkungen der verwendeten Gamification-Elemente widmen. Beispielsweise ließe sich durch den Abgleich vorliegender Kennzahlen, z.B. Daten zur Empfehlungsaktivität, Vervollständigung von Unternehmensprofilen, Klickzahlen, vor als auch während des Gamification-Prozesses überprüfen, ob eine erhöhte Beteiligung verzeichnet werden kann. Nächste Schritte sollten gemeinsam mit den EB-Mitgliedern abgestimmt, Chancen zur Mitgestaltung geschaffen und somit die Teilhabe am Entwicklungsprozess gewährleistet werden, um die Akzeptanz seitens der Nutzer\*innen zu erhöhen. Aus den Erkenntnissen der Gamification-Forschung lassen sich zwar diverse Konzepte und Modelle ableiten, jedoch ist das Untersuchungsfeld für spezifische Settings noch nicht erschöpft. Die Studie leistet einen wesentlichen Beitrag für die kontextspezifische Implementierung von Gamification-Elementen im Rahmen der B2B-Community EB. Es ist empfehlenswert, durch quantitative Befragungen möglichst alle Unternehmen einzubeziehen, um die Auswahl der Gamification-Elemente zu spezifizieren und die Implementierung prozessbegleitend zu evaluieren. Forschungsrelevant sind die Wahrnehmung und Akzeptanz integrierter Elemente durch die Nutzer\*innen. Die NWA konnte Hinweise auf mögliche „User Types“ bei den Personaler\*innen liefern, diese aber nicht empirisch belegen. Auch die Frage, welche Gamification-Elemente nach der Implementierung für die Adressat\*innen im EB tatsächlich motivierend wirken, gilt es noch zu ergründen. Potentielle alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede im Nutzungsverhalten sind annehmbar. Darüber hinaus ist auf Elementebene zu

überprüfen, ob eine konkrete Gamification-Anwendung im EB Freude oder gar Ärger und Zwang auslöst. Weiterhin kann der Frage nachgegangen werden, inwiefern eine Umdeutung von Errungenschaften als persönliche Erfolge möglich ist, welche die Personaler\*innen für ihr Unternehmen erzielen (Kompetenzerleben).

## 6 Literatur

- Breitenstein, M. (2018). Anreize zur Förderung der Beteiligung in einer B2B-Community im Bereich Personalmanagement. Herleitung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz von Gamification-Elementen im Empfehlungsbund. Master Thesis, Technische Universität Dresden, 2018.
- Chou, Y.-K. (2014). Octalysis: complete gamification framework. URL: <http://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>. Stand: 17.07.2018.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining „gamification“. In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Enviroments (MindTrek '11), New York, NY, USA: ACM, S. 9-15. URL: <http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181040>, Stand: 17.07.2018.
- Mayring, P. (2016). Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 6. überarb. Aufl., Weinheim, Basel: Beltz.
- pludoni GmbH (2018). Mediadaten – Kennzahlen des Empfehlungsbundes. URL: <https://www.empfehlungsbund.de/mediadaten>, Stand: 17.07.2018.
- Sailer, C. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Empirische Studien im Kontext manueller Arbeitsprozesse. Wiesbaden: Springer.
- Schaffner, D.; Federspiel, E.; Mohr, S. & Wieser, F. (2017). Online-Communities: Was die User motiviert und wie sie aktiviert werden. In: Deutscher Dialogmarketing Verband e. V. (Hrsg.): Dialogmarketing Perspektiven 2016/2017. Tagungsband 11. Wissenschaftlicher interdisziplinärer Kongress für Dialogmarketing. Wiesbaden: Springer.
- Seufert, S.; Preisig, L.; Krapf, J. & Meier, C. (2017). Von Gamification zum systematischen Motivationsdesign mit kollaborativen und spielerischen Gestaltungselementen - Konzeption und Anwendungsbeispiele. St. Gallen: scil Arbeitsbericht Nr. 27. URL: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23906.53440>. Stand: 17.07.2018.
- Werbach, K. & Hunter, D. (2015). The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win, Warton Digital Press.
- Zichermann, G. & Cunningham, C. (2011). Gamification by design. Implementing game mechanics in web and mobile apps. 1. Aufl. Sebastopol: O'Reilly Media.

## B.4 Funnyfication: Nutzung von Memes zur Motivationsförderung

*Sophie Jent, Helge Nissen, Monique Janneck  
Technische Hochschule Lübeck*

### 1 Einleitung und verwandte Arbeiten

Eine Herausforderung bei Online-Anwendungen ist die Motivation der Nutzenden aufrecht zu erhalten oder gar zu steigern. Zur Verfolgung derartiger Ziele wird vermehrt Gamification, der Einsatz von spieltypischen Elementen in einem spielfremden Kontext, verwendet (Deterding et al., 2011, Sailer, 2016). Gamification kann einen positiven Effekt auf das Erleben (z. B. Motivation, Vergnügen) und Verhalten (z. B. Effektivität des Lernens) ausüben, Kontext- und die Benutzermerkmale haben aber einen erheblichen Einfluss hinsichtlich der Wirksamkeit (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014). Einen anderen Ansatz zur Motivationsförderung verfolgt Grothe (2015). Er setzte erfolgreich Internet-Memes ein, um die Motivation bei der Bearbeitung eines Fragebogens aufrecht zu erhalten und somit die Abbruchquote zu verringern.

Der Begriff *Meme* geht auf Dawkins (1976) zurück und beschreibt die Verbreitung von Informationen innerhalb einer Population. Patrick Davison (2012) definiert in Anlehnung daran ein Internet-Meme als einen Witz, der unter Weitergabe über das Internet Einfluss erlangt. Es handelt sich inhaltlich meist um Bilder, Animationen oder kurze Videos (Börzsei, 2013). Diese grafischen Inhalte werden mit provokant angelegten Texten versehen und stellen in Kombination eine oft ironische und unterhaltende Aussage dar. Dabei kann es zu beliebigen Neukombinationen aus Text und Grafik kommen, die dann sogenannte Submemes bilden (Davison, 2012).

Prescher und Thees (2015) untersuchten Memes als modernes Bildungsmedium und kamen zu dem Ergebnis, dass der Einsatz von Memes die Lernatmosphäre auflockert. Die Vermutung liegt nahe, dass Internet-Memes als „Form der visuellen Unterhaltung“ (Börzsei, 2013) auch außerhalb des reinen Unterhaltungskontextes die Möglichkeit zum Amüsement bieten und somit die Förderung der Motivation unterstützen könnten.

In diesem Beitrag wird die Idee, Internet-Memes in seriösen Kontexten als Instrument der Motivationsförderung einzusetzen, konkretisiert und als *Funnyfication* definiert. Die Wirkung von Funnyfication und Zusammenhänge mit verschiedenen Variablen wurden in einer ersten Studie mit 1041 Personen untersucht.

## 2 Konzept und Umsetzung: Funnyfication

Wir verfolgen in Anlehnung an die Gamification-Definition die Idee, humoristische Elemente in einem seriösen Kontext einzusetzen. Um diese Analogie konsequent fortzusetzen, bezeichnen wir diesen Einsatz als *Funnyfication*. Wie auch bei Gamification zeichnen sich die betreffenden Anwendungen also nicht primär durch einen Unterhaltungswert aus, sondern verfolgen ernsthafte, seriöse Ziele. Dazu zählen u.a. Online-Fragebögen, therapeutische Online-Trainings und Lernsysteme. Zu den humoristischen Elementen können neben Meme-artigen Artefakten auch andere unterhaltene Materialien wie zum Beispiel ClipArts oder Comics zählen. Mögliche Ziele von Funnyfication sind Motivationsförderung, Verbesserung der User Experience oder Leistungssteigerung.

Um Meme-ähnliche Artefakte als unterhaltendes Mittel zur Motivationsförderung einzusetzen, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Bildauswahl: Das Bildmaterial sollte passend zum Kontext und zur Zielgruppe gewählt werden und Potential für eine komische Komponente bieten. Die Verwendung tatsächlich im Umlauf befindlicher Internet-Memes ist nicht zu empfehlen, da durch die digitale Verbreitung und die zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten die bildrechtlichen Ansprüche nicht nachzuvollziehen sind. Daher sollten eigene Elemente erstellt werden.
- Textauswahl: Ein kurzer Spruch, der in Kombination mit dem Bild witzig und unterhaltsam wirkt, sollte entwickelt werden. Die Anpassung auf Kontext und Zielgruppe sind auch hier wesentlich.
- Positionierung: Die Position des erstellten Elements in der Anwendung muss gut gewählt werden, dabei gilt es, keine Ablenkung oder Unterbrechung der eigentlichen Aufgabe zu erzeugen und keine Inhalte zu verdecken.

Die erstellten Artefakte lassen sich anschließend verhältnismäßig einfach in die gewünschte Anwendung an geeigneter Position integrieren.

## 3 Methode

### 3.1 Fragestellungen

Zur Untersuchung möglicher Auswirkungen des Einsatzes von Funnyfication wurde der Einsatzkontext „Online-Fragebogen“ ausgewählt. Online-Befragungen haben häufig mit einer geringen Rückläufer- bzw. hohen Abbruchquote zu kämpfen, insbesondere, wenn es sich um breit angelegte Befragungen handelt, bei denen Versuchspersonen keine unmittelbare Eigenmotivation zur Teilnahme aufweisen. Sollte sich Funnyfication zur Motivationssteigerung bei der Bearbeitung von Online-Fragebögen eignen, wäre dies ein vielversprechender Ansatz. Arbeiten aus

dem Bereich Gamification deuten darauf hin, dass die Durchhaltungsmotivation bei der Bearbeitung von Fragen gesteigert werden kann (vgl. Mazarakis & Bräuer, 2017), allerdings handelte es sich in diesem Fall um Quizfragen. Grothe (2015) setzte Memes zur Auflockerung eines sehr umfangreichen Fragebogens zum Thema Trolling ein und konnte damit die Abbruchquote deutlich verringern, adressierte jedoch eine sehr spezifische Zielgruppe, sodass keine allgemeingültigen Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde in der vorliegenden Studie untersucht, ob sich der Einsatz von Funnyfication auf die *Abbruchquote* in einem umfangreichen Online-Fragebogen auswirkt. Weiterhin sollten mögliche Zusammenhänge zwischen der Bewertung der Funnyfication-Elemente und Charakteristika der Befragungsteilnehmenden analysiert werden. Hierzu wurden *soziodemographische Variablen* wie Geschlecht, Alter, *Computerkenntnisse*, *Persönlichkeitsmerkmale* sowie aus der Gamification-Forschung bekannte *Nutzertypen* erhoben.

Außerdem wurde untersucht, ob sich die eingesetzten Memes je nach Typ (z. B. Darstellung von Menschen vs. Tieren) in ihrer Wirkung unterscheiden und wie sich Funnyfication auf die *Usability* und die Beurteilung der *Ästhetik* des Fragebogens auswirkt.

### 3.2 Studiendesign

Zur Beantwortung der o.g. Fragestellungen wurden zwei Varianten desselben Online-Fragebogens (mit bzw. ohne Funnyfication-Elemente) erstellt. Beide Fragebögen wurden im gleichen Design mit dem Programm Limesurvey umgesetzt und beinhalteten die gleichen 133 Items, die auf acht Seiten dargestellt wurden. Zur Auswertung in der vorliegenden Studie kamen standardisierte Fragebögen zur Erhebung von Persönlichkeitsmerkmalen (TIPI, Gosling, Rentfrow & Swann, 2003) sowie von Nutzertypen und deren Gamification-Präferenzen (Gamification User Types Hexad Scale, Tondello et al., 2016) zum Einsatz. Weiterhin wurden die Teilnehmenden gebeten, die Usability sowie die ästhetische Gestaltung des Fragebogens selber anhand der System Usability Scale (SUS, Brooke, 1996) sowie des Visual Aesthetics of Websites Inventory (VisAWI, Moshagen & Thielsch, 2013) einzuschätzen. Weiterhin wurden soziodemografische Daten sowie eine Selbsteinschätzung der Computerkenntnisse erhoben.



**Abbildung 1: Funnyfication-Elemente 1-7: Student, kleiner Hund, Rentner, Affe, großer Hund, Hai und Held (von links nach rechts, von oben nach unten)**

Der zweite Fragebogen enthielt darüber hinaus noch sieben Funnyfication-Elemente (Abbildung 1), die an unterschiedlichen Stellen im Fragebogen platziert wurden. Die Positionierung der Funnyfication-Elemente folgte keinem einheitlichen Schema, um einen Überraschungseffekt für die Teilnehmenden zu erzeugen. Die Meme-ähnlichen Artefakte wurden unter Berücksichtigung der im Kapitel 2 genannten Punkte erstellt und zeigen u.a. Tiere und Menschen mit Sprüchen, die Bezug zum Ausfüllen des Fragebogens nehmen.

Am Ende des zweiten Fragebogens wurden alle sieben Funnyfication-Elemente noch einmal einzeln abgebildet und es wurde jeweils erfragt, ob die Elemente wahrgenommen und inwiefern diese als motivierend zur Beendigung des Fragebogens eingeschätzt wurden (auf einer fünfstufigen Likert-Skala von 1 – motivierend bis 5 – nicht motivierend).

Die Teilnehmenden der Studie wurden über einen Panelanbieter akquiriert und für die Durchführung entlohnt. Sie erhielten randomisiert vom Panelanbieter einen von zwei Fragebogenlinks und wurden somit in zwei Gruppen eingeteilt. Die Messungen wurden unabhängig voneinander durchgeführt, sodass die Gruppen sich nicht gegenseitig beeinflussen konnten.

## 4 Ergebnisse

An der Studie nahmen 1041 Personen (weiblich: 527, männlich: 494, anderes: 1, ohne Angabe: 19) teil. Die Teilnehmenden waren zwischen 18 und 77 Jahren alt. Das Durchschnittsalter lag bei 42 Jahren ( $SD = 13$ ).

### Abbruchquote

Gruppe G1 (Fragebogen mit Funnyfication) hatte 524 Teilnehmende, von denen 15% abbrachen. In der anderen Gruppe (G2, Fragebogen ohne Funnyfication) nahmen 517 Personen teil, von denen 14% abbrachen.

Die Mittelwerte wurden mit einem t-Test verglichen und zeigen, dass diese sich zwischen den Gruppen nicht signifikant unterscheiden ( $p=.593$ ) und somit der Einsatz der Elemente keinen Einfluss auf die Abbruchquote im Fragebogen hatte (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Vergleich der Abbruchquote**

Fragebogen	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Mit Funnyfication (G1)	524	.15	.354	.015
Ohne Funnyfication (G2)	517	.14	.342	.015

### Zusammenhänge mit persönlichen Merkmalen

Zur Analyse der Fragestellung, ob Funnyfication möglicherweise in Abhängigkeit von persönlichen Charakteristika der Teilnehmenden unterschiedliche Auswirkungen hat, wurden Korrelationsanalysen zwischen der Motivationsbewertung der Funnyfication-Elemente durch die Teilnehmenden und folgenden Variablen durchgeführt: *Alter*, *Computererfahrung*, *Persönlichkeitsmerkmale* und *Gamification-Nutzertypen*. Für die Variable *Geschlecht* wurde ein t-Test durchgeführt.

Dabei zeigten sich *Geschlechter-* und *Altersunterschiede* sowie Einflüsse von *Persönlichkeitsmerkmalen* und *Gamification-Nutzertypen*.

Für die Variable *Motivationsbewertung (gesamt)* wurden pro Person die Bewertungen der Elemente addiert und danach der Mittelwert über diese Summen gebildet. Dabei wurden Personen, die nicht alle Elemente gesehen haben, nicht berücksichtigt. Zusätzlich wurde die Motivationsbewertung der Frauen und der Männer getrennt erhoben. Frauen ( $M = 15,31$ ,  $SD = 6,9$ ) schätzten sich im Vergleich zu Männern ( $M = 18,63$ ,  $SD = 8,8$ ) signifikant stärker motiviert ein (95%-CI[-4.87330, -1.75273]),  $t(381.959) = -4.175$ ,  $p < .001$ . Der Levene-Test auf Varianzhomogenität wurde dabei signifikant ( $p < .001$ ), sodass der Welch-Test interpretiert wurde. Darüber hinaus bewerteten Frauen verglichen mit Männern jedes einzelne Meme signifikant besser. Der Grad der Signifikanz bewegt sich dabei zwischen  $p < .001$  für Meme *kleiner Hund* (95%-CI[-.812, -.299]),  $t(379.710) = -4.264$  und  $p = .018$  bei Meme *Rentner* (95%-CI[-.590, -.056]),  $t(392.553) = -2.377$ . Bei dem Vergleich der verschiedenen Memes zeigen sich nur minimale Unterschiede. Über die Wirkung der Darstellungsart der Memes (Menschen vs. Tiere) kann daher keine eindeutige Aussage getroffen werden (Tabelle 2).



Nur wenige Personen haben einzelne Funnyfication-Elemente nicht wahrgenommen: Meme 1 = 3,1%, Meme 2 = 2,0%, Meme 3 = 4,0%, Meme 4 = 4,3%, Meme 5 = 2,7%, Meme 6 = 4,7%, Meme 7 = 2,2%. Nur 0,6% der Teilnehmenden gaben an, überhaupt kein Funnyfication-Element gesehen zu haben.

**Tabelle 2: Bewertung der einzelnen Memes**

Funnyfication-Element	alle (n = 398)		w (n = 194)		m (n = 204)	
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
1 - Student	2,37	1,312	2,15	1,173	2,58	1,403
2 - kleiner Hund	2,25	1,335	1,97	1,124	2,52	1,460
3 - Rentner	2,57	1,368	2,41	1,257	2,73	1,452
4 - Affe	2,53	1,385	2,22	1,219	2,82	1,469
5 - großer Hund	2,40	1,407	2,10	1,228	2,69	1,505
6 - Hai	2,58	1,461	2,37	1,383	2,78	1,506
7 - Held	2,31	1,362	2,10	1,226	2,50	1,457

Im Hinblick auf die *Persönlichkeitsmerkmale* zeigt sich, dass Personen, die hohe Werte in der Dimension *Verträglichkeit* aufweisen, die Elemente besonders motivierend bewerteten ( $r = -.185^{**}$ ,  $p = .000$ ).

Weitere Korrelationen bestehen zwischen der *Motivationsbewertung (gesamt)* und dem *Alter*. So werden die Funnyfication-Elemente mit steigendem Alter als motivierender bewertet ( $r = -.122^{*}$ ,  $p = .015$ ).

Bezüglich der *Gamification-Nutzertypen* korreliert eine positive Bewertung der Memes mit sämtlichen Typen, mit Ausnahme der Typen *Free Spirit* und *Disruptor* (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Korrelationen zwischen Motivation und Gamification-Nutzertypen**

Gamification-Nutzertyp (n=398)	Korrelationskoeffizient	Sig. (2-seitig)
Philanthropist	-.168**	.001
Socialiser	-.195**	.000
Free Spirit	-.089	.077
Achiever	-.118*	.018
Disruptor	.018	.724
Player	-.131**	.009

Die negativen Korrelationen kommen aufgrund der gegenläufigen Skalenbeschriftung zustande. Die berichteten Korrelationen sind signifikant, liegen jedoch im niedrigen bis mittleren Bereich.

Weitere Zusammenhänge (*Betrachtung von Computererfahrung*) bestehen nicht.

### Usability und Ästhetik

Zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Funnyfication und *User Experience* wurde ebenfalls eine Korrelationsanalyse durchgeführt. Hierbei zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen der *Motivationsbewertung (gesamt)* und den *SUS-* ( $r = -.239^{**}$ ,  $p = .000$ ) beziehungsweise *VisAWI*-Werten ( $r = -.398^{**}$ ,  $p = .000$ ). Diese zeigen, dass Personen, die die Funnyfication-Elemente motivierender einschätzen, auch die Gebrauchstauglichkeit sowie die ästhetische Gestaltung des Fragebogens besser beurteilen.

## 5 Diskussion und Ausblick

In diesem Beitrag wurde *Funnyfication* als neues Konzept zur Motivationsförderung vorgestellt und im Rahmen einer Online-Studie erstmals untersucht.

Die vermuteten positiven Auswirkungen auf die Abbruchquote ließen sich nicht bestätigen. Dies lässt sich vermutlich auf die Rahmenbedingungen der Studie zurückführen: Da die Befragten für die (vollständige) Teilnahme bezahlt wurden, waren die Abbruchquoten insgesamt sehr niedrig. Der Einsatz eines Panel-Anbieters erwies sich somit im Nachhinein als ungünstig, war jedoch gewählt worden, da Teile des Fragebogens im Rahmen einer anderen Studie ausgewertet wurden, die eine hohe Teilnehmendenzahl erforderte. Zur näheren Analyse des Einflusses von Funnyfication auf Abbruchquote, Zeitpunkt des Abbruchs oder auch Anzahl der Missing Values planen wir daher, die Studie mit unbezahlten Teilnehmenden zu replizieren.

Die Bewertung der Funnyfication-Elemente zeigt jedoch eine positive Tendenz und lässt auf ein motivationsförderndes Potential durch Funnyfication schließen. Wir leiten aus den Ergebnissen zur Motivation weiterhin ab, dass ein zielgruppenspezifisches Konzept erfolgreich sein kann. So eignet sich der Einsatz besonders bei weiblichen Teilnehmern und bei Personen mit hoher Bewertung in der Dimension *Verträglichkeit* (Gosling, Rentfrow, & Swann, 2003). Auch lassen sich fast alle Gamification-Nutzertypen durch Funnyfication motivieren, sodass Funnyfication eine gute Alternative zum herkömmlichen Gamification-Ansatz darstellt. Während den einzelnen Typen optimalerweise unterschiedliche spieltypische Elemente zugewiesen werden sollten (Tondello et al., 2016), werden mit Funnyfication-Elementen gleich mehrere Typen (bis auf *Free Spirit* und *Disruptor*) abgedeckt. Darüber hinaus bedarf

es keines umfangreichen Gamificationkonzepts, das ausgearbeitet und implementiert werden muss. Auch sind humoristische Elemente im Vergleich zu spieltypischen Elementen wie Punkten, Abzeichen oder Ranking-Systemen flexibel und über kürzere Zeiträume einsetzbar, da anders als bei Gamification kein Account zur Identifikation und keine Speicherung eines Standes (z. B. Punktzahl, erhaltende Abzeichen) erforderlich sind. Als motivationsfördernde Maßnahme wäre Funnyfication in diesem Fall eher geeignet. Darüber hinaus entsteht kein sozialer Druck, da kein Vergleich mit anderen Teilnehmenden stattfindet. Beim Einsatz von Gamification ist eine Demotivation beim Einstieg in ein schon andauerndes Programm denkbar, für das eine eigene gute Platzierung im Ranking ausgeschlossen scheint. Für derartige Fälle ist der Funnyfication-Einsatz zu bevorzugen, um nicht gänzlich auf Motivationselemente verzichten zu müssen.

Weiterhin zeigt unsere Studie Anhaltspunkte, dass eine Steigerung der *User Experience* einer Anwendung durch Funnyfication möglich ist: Personen, welche die eingesetzten Elemente als motivierend empfanden, bewerteten auch die Usability sowie visuelle Gestaltung des Fragebogens besser.

Als limitierender Faktor in unserer Studie ist zu nennen, dass durch die breitgefächerte Zielgruppe in der Online-Studie keine zielgruppenspezifischeren Bilder gewählt werden konnten, was voraussichtlich auch Einfluss auf die Ergebnisse gehabt hätte. Auch wäre es sinnvoll gewesen, sich den Unterhaltungsfaktor der Bilder in einer Vorstudie bestätigen zu lassen. Eine eindeutige Aussage über die Wirkung der Darstellungsart der Memes (Menschen vs. Tiere) konnte nicht getroffen werden.

In kommenden Untersuchungen werden wir die Auswirkungen von Funnyfication in verschiedenen Kontexten – z. B. Fragebögen, Schulungen und Trainings – genauer untersuchen. Neben möglichen Effekten auf die Motivation sollen die Wahrnehmung der Ernsthaftigkeit, aber auch die User Experience sowie mögliche Veränderungen oder Verfälschungen von Nutzerantworten (insbesondere bei Fragebögen) betrachtet werden. Hierbei soll auch kritisch geprüft werden, welche negativen Effekte (z. B. Ablenkung, Cognitive Overload) durch Funnyfication entstehen können. Im Hinblick auf die Gestaltung sind die Platzierung der Memes sowie Überraschungs- und Zufallseffekte zu untersuchen. Weiterhin planen wir, Gamification und Funnyfication hinsichtlich ihrer Effekte und Einsatzmöglichkeiten zu vergleichen und konzeptionell weiter abzugrenzen.

## 6 Literaturverzeichnis

- Börzsei, L. K. (2013). Makes a meme instead: A concise history of internet memes. *New Media Studies Magazine*, (7).
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4–7.
- Davison, P. (2012). *The Language of Internet Memes*. The Social Media Reader. Ed. Michael.
- Dawkins, R. (1976). *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press. Mandiberg. 120–134. Web.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (S. 9–15). ACM.
- Gosling, S. D., Rentfrow, P. J., & Swann, W. B. (2003). A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality*, 37(6), 504–528. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(03\)00046-1](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(03)00046-1)
- Grothe, M. (2015). *Kontraproduktive Online-Verhaltensweisen – Skalenentwicklung und Validierung einer quantitativen Erhebungsmethode*. Masterarbeit an der Business and Information Technology School Iserlohn.
- Hamari, J., Koivisto, J. & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. Paper presented at the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (S. 3025–3034). IEEE.
- Mazarakis, A., Bräuer, P. (2017). Welche Gamification motiviert? Ein Experiment zu Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story. In: Köhler, T., Schoop, E., Kahnwald, N. (Hrsg.), *Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung*. Dresden: TUDPress, S. 259–268.
- Moshagen, M. & Thielsch, M. T. (2013). A short version of the visual aesthetics of websites inventory. *Behaviour & Information Technology*, 32 (12), 1305–1311. doi:10.1080/0144929X.2012.694910
- Prescher, T., & Thees, M. (2015). Memes als moderne Bildungsmedien: Humor als Medium pädagogischer Interaktion zur Wissenskonstruktion im Physikunterricht [Praxisbeitrag]. *bildungsforschung*, 1.
- Sailer, M. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. *Springer Nature*. DOI, 10, 978–3.
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. & Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. In *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play - CHI PLAY '16* (pp. 229–243). ACM.

## C – Kapitel

### C.1 Zur Leistungsfähigkeit von Blended Learning im Zeitalter der Digitalisierung

*Cathleen M. Stützer, Stephanie Gaaw*

*Technische Universität Dresden, Zentrum für Qualitätsanalyse*

**Abstract:** Vor dem Hintergrund rasanter technologischer Entwicklungen im Digitalisierungsprozess und der Frage nach Gelingensbedingungen für die organisatorische, didaktische und technische Implementierung digitaler Medien in der Hochschulbildung wird im vorliegenden Beitrag begonnen, die Leistungsfähigkeit digitaler Bildung in der Hochschullehre zu elaborieren. Dazu werden bildungswissenschaftliche Erkenntnisse mit aktuellen Ergebnissen der Hochschulforschung näher zusammengeführt und unter Einsatz informationstheoretischer Methoden beforscht. Die empirischen Untersuchungen dazu zielen auf die Bestandsaufnahme der Bedarfe Studierender und Lehrender an (ausgewählten) sächsischen Hochschulen. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse aus Sekundärdatenanalysen aus den Studierenden- und Lehrendenbefragungen der TU Dresden – durchgeführt am Zentrum für Qualitätsanalyse – sowie Ergebnisse aus ausgewählten Fallstudien vorgestellt, um Handlungsfelder und Weiterentwicklungspotentiale offenzulegen.

#### 1 Einleitung

Die Hochschulen befinden sich im Wandel – die gestiegene Mobilität Studierender, die Einführung der Exzellenzinitiative sowie der rasante technische Fortschritt im Digitalisierungsprozess beeinflussen sowohl bildungs- als auch hochschulpolitische Entscheidungsprozesse. Hochschulen stehen mit Blick auf sich stetig verändernde Rahmenbedingungen vor großen Herausforderungen, wobei zunehmend Fragen zur Wirksamkeit digitaler Hochschulbildung adressiert werden (vgl. BMBF 2017; Quennet-Thielen 2017; Moskaliuk 2017; Kerres 2012). Der aktuelle Forschungsstand verdeutlicht dazu, dass v.a. soziokulturelle Rahmenbedingungen Einfluss auf die Implementierung digitaler Bildung in Hochschulen nehmen (vgl. Schön et al. 2016; Hochschulforum Digitalisierung 2015). Um im Zuge dessen zu einer nachhaltigen Leistungsbewertung digitaler Bildung beizutragen, zeigt sich der Bedarf an interdisziplinärer Forschung, die den digitalen Lehr- und Lernraum als Forschungsraum begreift. Der Beitrag stellt sich hierzu die Frage, was Blended Learning – zunächst an sächsischen Hochschulen – aktuell leistet, leisten kann bzw. soll.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Blended Learning wird als eine Kombination von Online- und Präsenzlernen verstanden, die in unterschiedlichen Facetten auftaucht und verschiedenen Kontexten stattfindet (vgl. Picciano 2014, S. 36). In Bezug auf digitale Bildung im Allgemeinen zeigt die aktuelle Forschung auf, dass sich mediales Lernen im nationalen Kontext zumeist auf die Bereitstellung von digitalen Inhalten in der Lehre bezieht (vgl. Fischer & Schwendel 2009) – sich jedoch weniger an (selbstgesteuerten) Interaktionsprozessen orientiert, was wiederum auch auf eine Präsenzkultur des Lehrens und Lernens an (deutschen) Hochschulen zurückgeführt werden kann (vgl. Gaaw & Stützer 2017). Als mögliche Gründe für die geringe Vielfalt beim Einsatz digitaler Medien in Lehrarrangements werden u.a. die (mangelnde) Medienkompetenz der Lehrenden (vgl. Reinmann et al. 2014; Schneider 2013) sowie der (vergleichsweise hohe) Zeitaufwand und die (fehlenden) finanziellen Ressourcen (vgl. Niegemann et al. 2013) ins Gespräch gebracht. In aktuellen Studien wird ergänzend deutlich, dass fachspezifische Unterschiede in der Lehr- und Lernkultur bestehen und bei der Implementierung von Blended Learning-Didaktiken berücksichtigt werden sollten (Riedel & Börner 2016). Bezüglich der Wirksamkeit innovativer Lehr- und Lernformate wird zudem auf eine »zunehmende Verschmelzung von Lehre bzw. Studium mit Privatem« (Schön et al. 2016, S.101) verwiesen und die damit verbundene »Ausweitung der Lehre« diskutiert (ebd.). Dies zeigt den Bedarf an weiterführender Forschung auf, insbesondere auch soziokulturelle Rahmenbedingungen zu untersuchen, um u.a. angepasste digitale Lehr- und Lernformate entwickeln zu können.

## 3 Empirischer Zugang

Um zur Bemessung der Leistungsfähigkeit von Blended Learning beizutragen, soll das Zusammenspiel von Präsenz- und Online-Lehre via Lernmanagementsystemen (LMS) beforscht werden. Um hierbei zunächst den Einsatz und die Nutzung digitaler Medien in der Lehre aus Sicht Studierender und Lehrender zu untersuchen, wurden *Sekundärdatenanalysen* unternommen. Es wurde hierbei der Frage nachgegangen, wie Studierende und Lehrende in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien in der Lehre eingestellt sind. Tabelle 1 gibt einen Überblick dazu, welche Daten zu Grunde gelegt und mit welchen Verfahren diese analysiert wurden.

**Tabelle 1: Überblick zu Sekundärdatenanalysen**

Erhebungsinstrument	Untersuchte Fragestellung	Datengrundlage			NAWI-SOWI <sup>1</sup>	Anmerkungen Auswertungsverfahren
		Zeit-raum	Daten-format	N		
Studierendenbefragung	»Wie wichtig sind Ihnen die folgenden didaktischen Aspekte von Lehrveranstaltungen und welche Erfahrungen haben Sie im Verlauf Ihres bisherigen Studiums damit gemacht? – E-Learning Angebote (bspw. Online-Lernplattform OPAL)«	2014-2017	Quantitativ – geschlossen, 5er-Likert-Skala	N <sub>1</sub> = 4.896 N <sub>2</sub> = 4.839	Je ca. 79% Antworten	Nur Fälle, die beide Teilfragen beantwortet haben
Lehrendenbefragung	»Binden Sie E-Learning-Angebote in Ihre Lehre ein? Wenn ja, welche? Wenn nein, warum nicht? – Ja, und zwar.../Nein, weil...«	2014-2017	quantitativ – halboffen	N= 368	NAWI: 266 SOWI: 102	Kategoriales Coding offener Angaben
	»Was ist Ihnen in Ihrer Lehre besonders wichtig?« bzw.  »Neben der Vermittlung von Fachwissen, was ist aus Ihrer Sicht für den Studienerfolg der Studierenden besonders wichtig?/Was wollen Sie in Ihrer Lehre über Fachwissen hinaus vermitteln?/ Gibt es darüber hinaus weitere Aspekte, die für Sie in der Lehre wichtig sind?/ Welche Aspekte erachten Sie für den Studienerfolg Ihrer Studierenden in Ihrem Studiengang als besonders relevant?«	2014-2017	quantitativ – offen	N= 360	NAWI: 360 SOWI: - <sup>2</sup>	Induktives Coding via Text-Mining-Verfahren
			Qualitativ – Leitfaden-interview	N= 72	NAWI: - SOWI: 72	

- 1 Zur Identifikation etwaiger disziplinärer Unterschiede, wurden die Angaben der Studierenden und Lehrenden differenziert nach sozial-wissenschaftlichen (SOWI) und naturwissenschaftlichen (NAWI) Studiengängen betrachtet. Ausgenommen wurden Studierende der Psychologie. Studierende wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge wurden der Disziplin der Sozialwissenschaften zugeordnet
- 2 Die Befragung fand je nach Anzahl Lehrender im Lehrbereich quantitativ (Online) bzw. qualitativ (Leitfadeninterview) statt.

In Ergänzung dazu wurden zwei Fallstudien durchgeführt. Diese umfassten Testerhebungen im Rahmen von Lehrveranstaltungen, welche im Wintersemester 2017/18 an der TU Dresden sowie der HTWK Leipzig stattfanden.<sup>3</sup> Für die erste Fallstudie wurde ein Fragebogen entwickelt und mittels eines Audience Response Systems (ARS) umgesetzt. Studierende aus zwei ausgewählten Lehrveranstaltungen wurden zu Lernzielen sowie Nutzungs- und Einstellungsverhalten in Bezug auf E-Learning befragt. Die Erhebungen erfolgten in zwei Wellen (Anfang und Mitte des Semesters). Dabei stehen Daten von insgesamt 43 Studierenden zur Verfügung, die zunächst einer Querschnittsanalyse unterzogen wurden. Parallel dazu wurden zudem alle zur Veranstaltung gehörigen Zugriffs- und Nutzerdaten aus dem Kurs im LMS OPAL erhoben.<sup>4</sup> Im Rahmen der zweiten Fallstudie wurde der Fragebogen weiterentwickelt und im Befragungstool LimeSurvey umgesetzt. Dabei wurden Studierende einer Lehrveranstaltung der HTWK Leipzig teilstandardisiert befragt. Hierzu liegt ein Datensatz von 34 Studierenden vor. Nutzerdaten aus dem LMS ILIAS konnten aufgrund beschränkter Zugriffsbestimmungen nicht erhoben werden.

#### 4 Ergebnisse und Implikationen

Um der Frage nachzugehen, wie wichtig Studierende digitale Medien in der Lehre einschätzen, wurden aus der Studierendenbefragung Fragen zur Wichtigkeit und Umsetzung des E-Learning-Angebots (disziplinspezifisch) ausgewertet. Insgesamt ist festzustellen, dass Studierende sozialwissenschaftlicher Studiengänge im Vergleich zu Studierenden naturwissenschaftlicher Studiengänge ein größeres Interesse am Einsatz digitaler Medien in der Lehre aufzeigen. Etwa zwei Drittel der Befragten aus den Studiengängen der Sozialwissenschaft (SOWI) erachten hierbei E-Learning-Angebote in der Lehre als (sehr) wichtig. Demgegenüber schätzen lediglich ca. 42% der Studierenden der Naturwissenschaften (NAWI) dies als (sehr) wichtig ein.

Bezüglich der Umsetzung des E-Learning-Angebots in den Lehrveranstaltungen zeigt sich, dass es (disziplinübergreifend) offenbar deutliche Unterschiede zwischen den Lehrveranstaltungen gibt und die Lehrenden besonderen Einfluss auf die Adoption von Bildungstechnologien nehmen. Hierbei sehen Studierende sozialwissenschaftlicher Studiengänge, welche E-Learning-Angebote als (sehr) wichtig erachten, diese mehrheitlich als umgesetzt an. Etwa ein Viertel der Befragten zeigt sich jedoch ambivalent. Studierende naturwissenschaftlicher Studiengänge

---

3 Dabei wurden Veranstaltungen gewählt, in denen nach Angabe der Lehrenden eine hohe Einbindung von E-Learning-Angeboten stattfand. Zu Beginn der Studie wurde eine Ausdifferenzierung nach Fachdisziplinen nicht explizit berücksichtigt.

4 Hierbei konnte nur einer der beiden Kurse verfolgt werden, da alle Studierenden ihr Einverständnis vorab geben mussten. Gab bereits ein Studierende(r) die Zustimmung nicht, wurde der gesamte Kurs aus datenschutzrechtlichen Gründen gelöscht.



sind mit der Umsetzung von E-Learning ebenfalls überwiegend zufrieden. Etwa die Hälfte der Befragten schätzt dies in (fast) allen Veranstaltungen als umgesetzt ein. Etwa ein Drittel zeigt sich hierbei aber ebenfalls nur teilweise zufrieden. Die großen Mittelkategorien deuten auf Unterschiede in den Lehrveranstaltungen hin.

Danach gefragt, was sie in ihrer Lehre als (besonders) wichtig erachten und welche Aspekte für den Studienerfolg relevant sind, zeichnen Lehrende ein weitestgehend homogenes Bild. Sowohl Lehrende der Natur- als auch der Sozialwissenschaften erachten neben der Vermittlung von Fachkompetenz auch personale und methodische Kompetenz als (besonders) wichtig. Genauer betrachtet werden jedoch disziplinäre Unterschiede vor allem in der Vermittlung sozialer und medialer Kompetenzen sichtbar. So benennen Lehrende der Sozialwissenschaften diese Aspekte deutlich häufiger als Lehrende der Naturwissenschaften. Mit Blick auf mediale Kompetenzen thematisieren Lehrende v.a. den Erwerb von Kenntnissen im Umgang mit digitalen Medien im fachlichen Kontext (spezielle Softwarekenntnisse etc.). Zudem wird mehrfach der Einsatz digitaler Medien in der Lehre benannt (bspw. Einsatz von PowerPoint und Online-Videos zur Veranschaulichung, etc.). Auf den Erwerb medialer Kompetenzen mit Bezug zu konkreten digitalen Lehr- und Lernarrangements wird hingegen jeweils nur vereinzelt verwiesen.

Zur Frage des Einsatzes von E-Learning in der Lehre zeigt sich, dass etwas mehr als die Hälfte der 368 Lehrenden, die hierzu eine Angabe machten, kein E-Learning in den Lehrveranstaltungen einsetzt. Als Motive bzw. Ursachen hierfür werden u.a. mangelhafte Rahmenbedingungen, eine skeptische Haltung gegenüber E-Learning sowie fehlende Kompetenzen benannt. Ein detaillierter Blick auf die benannten Gründe zeigt, dass die Frage der Eignung von E-Learning für das jeweilige Lehrangebot, ein Abwägen von Aufwand und Nutzen sowie Defizite bei organisationaler Unterstützung allgemein die häufigsten Gründe für eine Entscheidung *gegen* den Einsatz von E-Learning sind. In Bezug auf Unterschiede zwischen den Disziplinen lässt sich feststellen, dass Lehrende der Naturwissenschaften vor allem auf gegebene Rahmenbedingungen (wie z.B. mangelnde Eignung) als Ursachen für eine Nicht-Nutzung von E-Learning verweisen, während sie andere Gründe, die sich eher auf allgemeine Skepsis oder mangelnde Kompetenzen zurückführen lassen, deutlich seltener anführen. Lehrende der Sozialwissenschaften verweisen ebenfalls häufig auf Rahmenbedingungen. Aus ihren Angaben wird ergänzend dazu aber auch ersichtlich, dass die Einstellung der jeweiligen Lehrperson sowie ein allgemeines Verständnis für den Begriff E-Learning ebenfalls eine Rolle spielen. Zudem wird deutlich, dass Lehrende je nach Wissenschaftsdisziplin eigene Anforderungen stellen, wenn es um die Implementierung von E-Learning geht.

Im Rahmen der Fallstudien wurden die Studierenden gefragt, welches Lehrformat sie bevorzugen. Dabei zeigen die Studierenden eine deutliche Präferenz für einen Mix aus Präsenz- und Onlineformaten in den Lehrveranstaltungen. Nur vereinzelte Studierende geben hierzu an, ein reines E-Learning-Angebot zu präferieren. Zur Beurteilung der Frage, wer Lehrenden heutzutage eigentlich gegenübersteht, wurden die Studierenden um eine Selbsteinschätzung bezüglich ihrer Internetaffinität und Medienkompetenz gebeten. Hierbei schätzt sich die große Mehrheit der Studierenden als (sehr bzw. eher) internetaffin sowie (eher bzw. sehr) medienkompetent ein. Die Onlinedaten zu den Fallstudien ergaben keine nennenswerten Ergebnisse. Es wurden in dem betreffenden OPAL-Kurs aus der ersten Fallstudie verschiedene Bausteine (Einschreibung, Ablageordner, E-Mail etc.) angelegt. Insgesamt wurde der Kurs reichlich 2.100 Mal aufgerufen. Muster sozialer Interaktion waren hierbei nicht erkennbar. Aus dem Ilias-Kurs konnten keine Daten generiert werden.

## **5 Thesen und Handlungsfelder**

Zusammenfassend können zunächst folgende Thesen und Handlungsfelder offengelegt werden, denen in zukünftiger Forschung nachgegangen werden sollte.

### **5.1 Niedriger Stellenwert der Verankerung digitaler Bildung im Hochschulalltag**

Insgesamt betrachtet, scheint digitale Bildung im Alltag sächsischer Hochschulen noch nicht flächendeckend verankert zu sein. Obgleich Studierenden der Einsatz digitaler Medien innerhalb der Lehre (sehr) wichtig ist, zeigen sich in der Umsetzung von E-Learning-Angeboten seitens der Lehrenden (große) Unterschiede. Lehrende machen diesbezüglich v.a. auf Defizite in der Organisation aufmerksam, wobei sie sowohl hohe Aufwände und fehlende Ressourcen als auch fehlende (technische) Betreuung und Wissenslücken benennen. Im Allgemeinen scheint digitaler Bildung in der Hochschullehre seitens der Lehrenden (noch) zu wenig Raum gegeben zu werden. Es wird dabei die Frage laut, inwiefern diesen Aspekten – trotz, dass i.d.R. E-Learning-Support an Hochschulen verankert ist – weiter begegnet werden kann.

### **5.2 Lehrende sind und bleiben Stakeholder im digitalen Transformationsprozess**

Es wird deutlich, dass Lehrende teils (sehr) unterschiedlicher Ansicht sind, was den Einsatz digitaler Medien in der Lehre betrifft. Studierende zeichnen ebenfalls ein ambivalentes Bild in Bezug auf dessen Umsetzung in den Lehrveranstaltungen. Dies lässt vermuten, dass Lehrende von Eigenkonzeptionen bis hin zur Verweigerung des Einsatzes von Bildungstechnologie ein sehr heterogenes mediales Lehrprofil im Hochschulalltag integrieren und somit (nach wie vor) deutlichen Einfluss auf die (soziokulturelle) Verankerung digitaler Hochschulbildung nehmen. Hierbei sollte gefragt werden, wie Hochschullehrende motiviert werden können, um den situativen bzw. spezifischen Hemmnissen entgegenzutreten.

### **5.3 Generationenwechsel beeinflusst Adoption von Bildungstechnologie**

Während die Fallstudien aufzeigen, dass sich Studierende mehrheitlich als internetaffin und medienkompetent einschätzen, geht aus der Befragung der Lehrenden hervor, dass diese der medialen Bildung teils skeptisch gegenüberstehen und nebst schlechten Rahmenbedingungen u.a. Probleme im Begriffsverständnis und mangelnde Kompetenzen zur Umsetzung von E-Learning thematisieren. Der Vermittlung medialer Kompetenzen räumen sie zudem einen vergleichsweise geringen Stellenwert ein. Es ist zu vermuten, dass aktuell die »digital natives« den »digital immigrants« gegenüber sitzen und es (mit Blick auf sich verändernde Berufsbilder) besonders auch gesellschaftspolitisch von Interesse sein muss, den Umgang damit zu hinterfragen. Dabei ist ebenso offenkundig, dass ein Generationenwechsel auf beiden Seiten bevorsteht. Es ist anzunehmen, dass dieser den Umgang mit digitaler Technologie im Lehrkontext beeinflussen wird und ggf. sogar als Treiber im digitalen Transformationsprozess wirkt.

### **5.4 Disziplinäre Unterschiede erfordern disziplinäre Didaktiken**

Analog zu Erkenntnissen aus der aktuellen Forschung, scheint auch hier der Einsatz digitaler Medien im Lehrkontext je nach Wissenschaftsdisziplin unterschiedlich ausgestaltet zu sein. Dies wird v.a. mit Blick auf die Lehrenden ersichtlich, die je nach Fächerzugehörigkeit einen unterschiedlichen digitalen Zugang fordern. Lehrende unterschiedlicher Disziplinen zeigen hierbei ganz unterschiedliche Bedarfe beim Einsatz medialer Komponenten in der Lehre. Mit Blick auf die Onlinedaten der Fallstudien sollte hinterfragt werden, ob ein »one size fits all«-Prinzip zum selbstgesteuerten Lernen beiträgt oder doch eher der Organisation von Lehre dient. Unterstützungsangebote sollten diese Aspekte bei der Entwicklung didaktischer Konzepte und Blended Learning-Arrangements berücksichtigen und fragen, inwiefern die Entwicklung disziplinärer Konzepte ganzheitlich realisierbar sind.

### **5.5 Berücksichtigung von Lehr- und Lernkulturen**

Der direkte Kontakt, welchen Studierende und Lehrende gleichermaßen als bedeutsam einschätzen, sollte im Zuge der Weiterentwicklung von E-Learning-Angeboten fortwährend berücksichtigt werden. Präsenzveranstaltungen in Kombination mit Online-Lernarrangements sind sehr stark im nationalen Bildungssystem verankert. Es wird aktuell kein Bedarf nach der Implementierung reiner E-Learning-Arrangements bzw. MOOCS, etc. deutlich. Weiterhin sollte v.a. die Entwicklung geeigneter Messinstrumente, die zur Leistungsbewertung von Blended Learning auf die Kombination von Online- und Offline-Lernen zielen, vorangetrieben werden. Neben der Passung dieser Instrumente auf soziokulturelle Bedingungen würden diese ebenso die Möglichkeit bieten, subjektive Einschätzungen Befragter mit objektiven Daten zum Nutzerverhalten abzugleichen und dies in Bedarfsanalysen einfließen zu lassen.

## 6 Diskussion und Fazit

Der Beitrag hatte das Ziel, zur Bemessung der Leistungsfähigkeit digitaler Bildung und im Speziellen von Blended Learning in der Hochschullehre beizutragen. Es sollten Erkenntnisse aus verschiedenen Perspektiven zusammengeführt und mit neuen methodischen Instrumenten beforscht werden. Aus Sicht Studierender und Lehrender wurde beispielhaft elaboriert, vor welchen Herausforderungen Hochschulen stehen, wenn es um die erfolgreiche organisatorische, didaktische und technische Implementierung digitaler Medien in der Hochschulbildung geht. Erste aufgezeigte Ergebnisse gehen dabei zwar weitestgehend mit dem aktuellen Forschungsstand einher. Dennoch konnten durch den Einsatz qualitativer Analysen und induktiven Text-Minings weitere Handlungsfelder und Weiterentwicklungspotentiale aus verschiedenen Blickwinkeln offengelegt werden. Die explorative Studie soll als Grundlage für weiterführende Forschung dienen, die u.a. hypothesenprüfend ausgerichtet ist und erhebt hierbei keinen Anspruch auf Generalisierbarkeit. Zudem soll sie erste Grundlagen zur Weiterentwicklung des methodischen Zugangs zu sozialen Phänomen in digitalen Lehr- und Lernarrangements liefern. Dabei spielt die Weiterentwicklung der Erhebungsverfahren durch mobile Endgeräte eine ähnlich große Rolle wie die Datenauswertung mittels Text-Mining-Verfahren.

## 7 Literatur

- BMBF (2017). Bekanntmachung der Richtlinie zur Förderung von Forschung zur digitalen Hochschulbildung vom 31. Juli 2017, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Online: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1393.html> (Stand: 20.10.2017) Deschler, S. (2007). Multimediale Lernumgebungen im Weiterbildungsbereich einer Bundesbehörde. Einschätzung der Akzeptanz, Motivation und des Lernerfolgs einer videobasierten und textbasierten Lernumgebung. Berlin: Logos.
- Fischer, H., & Schwendel, J. (2009). E-Learning an sächsischen Hochschulen. Dresden: TUDpress.
- Gaaw, S. & Stützer C. M. (2017). Learning Analytics und Academic Analytics in Lernmanagementsystemen (LMS). Herausforderungen und Handlungsfelder im nationalen Hochschulkontext. In Proceedings Geneme 2017, Dresden, 208–224.
- Fischer, H. & Wannemacher, K. (2013). (E-Learning-)Innovationen im Lehralltag. Theoriegeleitete Ein- und Ausblicke – In: Bremer, Claudia [Hrsg.]; Krömker, Detlef [Hrsg.]: E-Learning zwischen Vision und Alltag: zum Stand der Dinge. Münster [u.a.] : Waxmann, S. 85–95.

- Hochschulforum Digitalisierung. (2015). Diskussionspapier: 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung. Zur Halbzeitkonferenz des Hochschulforums Digitalisierung (Bd. Arbeitspapier Nr. 14). Gehalten auf der Halbzeitkonferenz des Hochschulforums Digitalisierung, Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Abgerufen von [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014\\_Diskussionspapier.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2014_Diskussionspapier.pdf)
- Kerres, M. (2003). Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. In R. K. Keill-Slawik, M. (Ed.), Education Quality Forum. Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien. Münster: Waxmann.
- Kerres, M. (2012). Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote. München: Oldenbourg.
- Moskaliuk, J., Thilloßen, A., Hesse, F. W., & Cress, U. (2017). Erfolgsfaktoren für den Einsatz digitaler Medien in der Hochschullehre. In Proceedings zu 12. Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung, Hannover.
- Niegemann, H. M., Hessel, S., Hochscheid-Mauel, D., Aslanski, K., Deimann, M., & Kreuzberger, G. (2013). Kompendium E-learning. Springer.
- Picciano, A. G. (2014). Big data and learning analytics in blended learning environments: Benefits and concerns. IJIMAI, 2(7), 35–43.
- Quennet-Thielen, C. (2017). Eröffnungsrede zur Fachtagung „Hochschulen im digitalen Zeitalter“, 03.07.2017, im Internet nachlesbar: <https://www.bmbf.de/de/hochschulen-im-digitalen-zeitalter-4436.html> (Stand: 09.05.2018).
- Reinmann, Gabi, Hartung, S., & Florian, A. (2014). Akademische Medienkompetenz im Schnittfeld von Lehren, Lernen, Forschen und Verwalten. Grundbildung Medien in pädagogischen Studiengängen, 319–332.
- Riedel, J., & Börner, C. (2016). Welche Wege führen zum Ziel? Wie E-Learning-Szenarien in den unterschiedlichen Fachbereichen eingesetzt werden. Tagungsband 14. Workshop on e-Learning (WeL '16), 69–78.
- Schneider, F. (2013). Medienkompetenz von Lehrkräften in Sachsen. Hochschule Mittweida, Mittweida.
- Schön, S., Ebner, M., Schön, M. (2016). Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten. Arbeitspapier Nr. 25. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.

## C.2 Lernplattformen oder Content-Halten? Learning-Management-Systeme in der Schulpraxis

Thomas Wendeborn<sup>1</sup>, André Schneider<sup>2</sup>, Marios Karapanos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universität Leipzig, Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik

<sup>2</sup> Hochschule Mittweida, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen

<sup>3</sup> Universität Leipzig, Institut für Bildungswissenschaften

### 1 Problemlage

Learning-Management-Systeme (LMS) bilden einen festen Bestandteil schulischer, universitärer und betrieblicher Technologiearrangements in der Aus- und Weiterbildungslandschaft (Meyer, 2016). Sie verstehen sich als webbasierte „Softwaresysteme zur Organisation, Steuerung und Kommunikation zum Lernen und Lehren“ (Kultusministerkonferenz, 2016, S. 42) und ermöglichen die Erstellung, Modifizierung und Veröffentlichung von Lerncontent. LMS finden vor allem dort ihren Einsatz, „wo große Nutzerzahlen auf einen nachhaltigen Lernbedarf stoßen“ (Müller, 2018). Sie adressieren als webbasierte Plattformen ein breites Spektrum bildungsbezogener Aufgaben angefangen bei der Verwaltung von Benutzern und Kursen über die Rollen- und Rechtevergabe bis hin zu verschiedenen Möglichkeiten der Kommunikation und Kollaboration von Lehrenden und Lernenden. Zudem gelten LMS im Kontext der Digitalisierung in Schulen, Hochschulen und Betrieben als entscheidende Marker für die Veränderung und Neuausrichtung von Lehre (Borchert, Fritzenberg, & Schlöffel, 2014). Für den Paradigmenwechsel ‚from teaching to learning‘ und eine stärkere Lernerzentrierung sollen LMS eine wesentliche Rolle spielen (Barr & Tagg, 1995).

Für die Bereitstellung der Infrastruktur und den technischen Support werden erhebliche Anstrengungen durch Bildungsinstitutionen und übergeordnete Organisationen unternommen. Dabei zeigte sich frühzeitig, dass die technische Ausstattung der Schulen weitaus mehr Personal bindet und weitaus höhere Kosten verursacht, als ursprünglich kalkuliert (Breiter, Fischer, & Stoplmann, 2008). Als Ursache kann die Entwicklung der schulischen Medienintegration auf der Makro- (Bildungspolitische Zielsetzungen und Aktivitäten), Meso- (Erarbeitung kommunaler Medienentwicklungskonzepte und Positionierung/Rolle der Medienzentren) und Mikroebene (Schulinterne Curricula und Einstellung der Lehrkräfte) sowie damit einhergehende Medienbrüche (z. B. durch die Einbindung unterschiedlicher Content-Anbieter oder Hosts von Webapplikationen) genannt werden (Breiter, Stoplmann, & Zeising, 2015). In den Hochschulen werden die LMS überwiegend von den Rechenzentren (mit-)betreut, sind Teil der IT-Infrastruktur und fest in der

IT-Strategie der Einrichtungen verankert. Obwohl LMS wie ILIAS (Universität Köln), Stud.IP-Portal (Universität Göttingen) oder das australische System moodle auf dem Open-Source-Prinzip basieren und Bildungseinrichtungen diese Systeme ohne Lizenzkosten nutzen und nach eigenen Vorstellungen weiterentwickeln können, müssen diese aufwendig administriert, verwaltet und auf die Bedingungen der jeweiligen Einrichtung angepasst werden. Gleiches gilt für den betrieblichen Kontext, in dem entsprechende IT-Abteilungen damit betraut sind.

Gemessen an geleisteten Anstrengungen und den aufgewendeten finanziellen Ressourcen muss der erreichte Status quo als unbefriedigend bewertet werden. Studien deuten darauf hin, dass die Systeme die ihnen zugeschriebenen Potentiale nicht umfänglich entfalten (Schmid, Goertz, Radomski, Thom, & Behrens, 2017; Jaschik & Ledermann, 2017; Dahlstrom, Brooks, & Bichsel, 2014). LMS dienen immer noch überwiegend administrativen Zwecken. Lernprozesse werden mit ihnen *verwaltet*, aber kaum angeregt oder gefördert (Pomerantz & Brooks, 2017). An Hochschulen wird der Einsatz digitaler Lernformen von den Studierenden als wenig motivierend empfunden (Schmid et. Al., 2017). Ein Kuriosum dabei: Über verschiedene Fachdisziplinen hinweg zeigen sich Lehramtsstudenten am wenigsten begeistert (Schmid et al., 2017). Genau sie sollen aber später das digitalgestützte Lehren an den Schulen praktizieren. An dieser Situation dürften die eingesetzten LMS nicht ganz schuldlos sein. Selbst bei häufig vorkommenden Basisaufgaben wie dem Austausch von Dokumenten (Stantchev, Colomo-Palacios, Soto-Acosta, & Mitra 2014) oder der Kommunikation in Lerngruppen (Dogoroti, Pange, & Anderson, 2014), greifen Lernende lieber auf alternative Werkzeuge wie Dropbox bzw. Facebook zurück, weil sich diese offensichtlich als effektiver erweisen und einfacher zu bedienen sind. Dies deckt sich mit Erfahrungen aus dem Unternehmensumfeld. Demnach stellen eine unbefriedigende User Experience und insbesondere Usabilitydefizite für Unternehmen den Hauptgrund für einen Wechsel des LMS dar (Wentworth, Werder, Clark, & Benjamin, 2016).

Statt aber die Gebrauchstauglichkeit in Bezug auf Basisaufgaben zu optimieren, weiten LMS-Entwickler den Funktionsumfang ihrer Systeme immer weiter aus. Von einem naiven Standpunkt aus ließe sich annehmen, dass durch ein Mehr an Funktionalität auch der potentielle Nutzerkreis erweitert und das Akzeptanzproblem damit abgemildert werde. Paradoxerweise kann aber genau das Gegenteil der Fall sein. Denn mehr Funktionen führen auch zu einer größeren Systemkomplexität und erschweren damit die Systemnutzung (Richter & Flückiger, 2016). Die Kausalbeziehung zwischen einfacher Nutzbarkeit (ease of use) und der Akzeptanz von Informationssystemen ist mit empirischen Arbeiten zum Technology Acceptance Model (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) hinlänglich belegt. In Summe ergibt sich eine suboptimale Situation

sowohl für die Nutzer als auch für die Entwickler. Jede zusätzliche Funktion, die vom Nutzer nicht gebraucht wird, führt zu einem negativen Saldo aus Grenznutzen und Grenzkosten. Das System wird also unattraktiver. Entwicklerseitig führen ungenutzte Funktionen zu Opportunitätskosten und einer nachteiligen Ressourcenallokation, weil sie Entwicklungszeit und damit Personal binden. Nutzerzentrierte Vorgehensmodelle zur Systementwicklung empfehlen auch deshalb eine enge Orientierung am Nutzer, seinen Aufgaben und dem Nutzungskontext (z. B. Nielsen, 1992).

## 2 Fragestellung & Methode

What we have is bloated (= zillions of features we do not need), badly designed (features we need are not streamlined, easy to use, intuitive), and cumbersome.” Anonymer LMS-Nutzer, zitiert nach Dahlstrom et al. (2014, S. 10).

Aus den diskutierten Zusammenhängen und insbesondere der gegenläufigen Abhängigkeit von Funktionalität und Komplexität ergibt sich die Frage, ob LMS – statt für jede Anforderung halbwegs gerüstet zu sein – sich nicht besser auf ein Set typischer Aufgaben konzentrieren und Entwicklerkapazitäten damit bündeln sollten. Ein solches Vorgehen wäre insbesondere dann sinnvoll, wenn sich deutlich ausgeprägte Nutzungspräferenzen für einzelne Funktionen empirisch zeigen ließen. Wird tatsächlich alles gebraucht, was LMS ihren Nutzern anbieten? Zweifel daran sind angebracht. Das diesem Kapitel vorangestellte Zitat eines LMS-Nutzers spricht eine deutliche Sprache. Darüber hinaus erscheint auch aus pädagogischer und bildungspolitischer Sicht eine Bestandsaufnahme notwendig. Werden LMS so eingesetzt, dass sie die Effektivitäts- und Effizienzpotentiale technologiegestützten Lehrens und Lernens auch ausschöpfen? Um diesen Fragen nachzugehen, werden Nutzungsdaten einer moodle-Instanz analysiert, die in einem deutschen Bundesland zur Aus, Fort- und Weiterbildung sowie in Schulen zum Einsatz kommt. Das LMS wird von der für Lehrerbildung zuständigen Behörde ohne Beteiligung des Landesmedieninstituts betrieben und stellt allen Nutzern kostenfrei Kursräume und Lerninhalte für den Unterricht und die Schulorganisation zur Verfügung. Es handelt sich um ein zentral administriertes System, auf das Schulaufsicht, Schulleitung, Lehrende und Lernende Zugriff haben. Das LMS zeichnet sich durch eine hohe Funktionalität aus, d. h. Nutzer können Online-Kurse erstellen, verschiedene Features zur Kommunikation (Forum, E-Mail-Funktion, Chat) und Planung (Kalender) nutzen, Assessments (Aufgaben, Lernfortschritt & Tests) durchführen sowie Wikis und Glossare anlegen. Dabei sollen die Vorteile des digitalen Lernens insbesondere kollaborativ genutzt werden, indem die Lehrkräfte effizient und auch fächerübergreifend zusammenarbeiten. Ergänzend dazu finden sich Schnittstellen (z. B. für HotPotatoes), welche u. a. die Einbindung extern erstellter interaktiver Lernmaterialien ermöglichen.

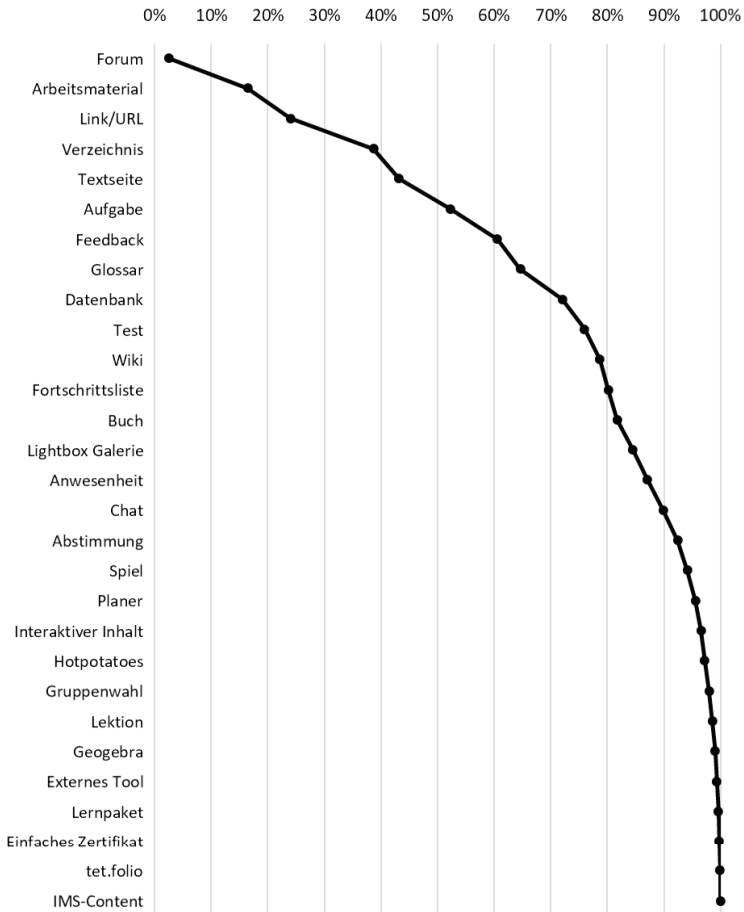


Um eine sinnvolle Abgrenzung vornehmen zu können, werden in der vorliegenden Arbeit nur solche Funktionen des LMS in die Analyse einbezogen, die aus der Einbindung bestimmter Contentelemente (z. B. Foren etc.) in Online-Kurse resultieren. Zwar stellen LMS darüber hinaus noch eine Reihe weiterer Funktionen zur Verfügung (z. B. das Versenden von Nachrichten oder die Organisation von Lerngruppen), der Aufbau von Kursen durch Autoren und deren Aufruf durch Lernende können aber als Hauptaufgaben betrachtet werden. Beide Aspekte (Aufbau und Abruf) sind durch Datenbankabfragen und Logfile-Auswertungen empirisch gut zugänglich und bieten eine gute Voraussetzung für ein exploratives Vorgehen.

Der vorliegende Datensatz umfasst Daten zu 7142 Kursen, die über das LMS verwaltet werden. Die Daten beinhalten die Anzahl der Zugriffe je Online-Kurs, die Zahl und Art der je Kurs eingebundenen Contentelemente sowie die Anzahl der erfolgten Zugriffe je Contentelement. Die Zugriffszahlen beziehen sich dabei auf einen Zeitraum von 180 Tagen (24.07.2017 bis 20.01.2018). Dies ist der längstmögliche Zeitraum, für den im analysierten LMS Nutzungsdaten gespeichert bleiben. In die Analyse werden nur die Online-Kurse einbezogen, die im betrachteten Zeitraum mehr als 20 Zugriffe verzeichneten. Online-Kurse mit weniger Zugriffen werden als *Karteileichen* betrachtet, bei denen davon auszugehen ist, dass sie nicht aktiv verwendet werden. Ob dieses Cut-off-Kriterium noch zu niedrig angesetzt ist, kann diskutiert werden. Schon durch das relativ niedrige Ansetzen entfallen bereits 5116 Kurse aus der Analyse. Das entspricht ca. 72% aller Kurse im System. Von 1924 im Datensatz enthaltenen Kursautoren verbleiben 800 Autoren, die über aktiv genutzte Kurse im Sinne dieser Analyse verfügen.

### 3 Ergebnisse

Der Median der Zugriffe für alle aktiven Kurse liegt bei 124. Pro Kursbesuch werden durchschnittlich 0,74 ( $SD = 0,67$ ) Contentelemente aufgerufen. Von 29 verschiedenen Contentelementen, die den Nutzern zur Erstellung der Online-Kurse zur Verfügung stehen, werden im Durchschnitt 4,2 ( $SD = 2,2$ ) verschiedene Contentelemente je Kurs eingesetzt. Jeder Autor nutzt dabei über alle ihm zugeordneten Kurse hinweg durchschnittlich 5,3 ( $SD = 3,0$ ) verschiedene Contentelemente. Am häufigsten kommen Foren zum Einsatz (88%), gefolgt von Arbeitsmaterial (82%), Verlinkungen (57%), Verzeichnissen (51%) und Textseiten (30%). Kumuliert betrachtet, würden bereits die sechs am häufigsten verwendeten Contentelementtypen genügen, um die Hälfte aller aktiven Online-Kurse im analysierten LMS zu realisieren. Mit zwölf Contentelementtypen ließen sich bereits 80% der Kurse realisieren (siehe Abb. 1).



**Abb. 1: Kumulierter Anteil realisierbarer Kurse in Abhängigkeit verfügbarer Contentelemente**

Auf Autorebene ergibt sich ein ähnliches Bild. 48% der Autoren begnügen sich mit den sieben beliebtesten Contentelementen. Um 80% der Autoren zufriedenzustellen, würden im LMS theoretisch 15 Contentelementtypen genügen. Kein einziger Autor im System verwendet mehr als 20 verschiedene Contentelementtypen.

Die reine Einbindung in einen Kurs sagt allerdings noch nichts über das tatsächliche Nutzungsverhalten. Obwohl fast neun von zehn Kursen ein Forum beinhalten, machen Forenaufrufe gerade einmal 7% aller Zugriffe auf Contentelemente in Kursen aus. 47% der Zugriffe erfolgen auf das Arbeitsmaterial, 15% auf Verzeichnisse. Die im LMS angelegten Online-Kurse dienen also offenbar primär der Bereitstellung von Lernmaterialien. Mit Blick auf die Zugriffe durch Lernende fällt die Betrachtung noch eindeutiger aus. Demnach genügen bereits fünf Contentelementtypen (Arbeitsmaterial, Verzeichnis, Forum, Link/URL, Datenbank), um 81% der Nutzerzugriffe zu ermöglichen. 95% der Zugriffe verteilen sich auf nur zehn verschiedene Contentelementtypen. Die übrigen 19 Contentelemente spielen aus Lernericht faktisch keine Rolle (siehe Tab. 1).

**Tab. 1: Nutzung von Contentelementen**

	Anteil an Gesamtzugriffen	Einbindungsgrad in Kursen
Arbeitsmaterial	47,10%	81,80%
Verzeichnis	14,50%	50,70%
Forum	7,30%	87,80%
Link/URL	6,40%	57,00%
Datenbank	5,60%	11,50%
Glossar	4,70%	12,40%
Textseite	3,30%	30,20%
Lektion	3,10%	0,60%
Test	2,40%	10,30%
Fortschrittsliste	1,20%	4,80%
Wiki	0,90%	5,20%
Feedback	0,90%	16,10%
Lightbox Galerie	0,70%	4,10%
Abstimmung	0,50%	3,30%
Buch	0,40%	4,10%
Spiel	0,20%	2,10%
Planer	0,20%	1,50%
Gruppenwahl	0,20%	0,70%
Interaktiver Inhalt	0,20%	1,40%
Chat	0,20%	3,40%
HotPotatoes	0,00%	0,80%
Lernpaket	0,00%	0,20%
IMS-Content	0,00%	0,00%
Externes Tool	0,00%	0,30%
Aufgabe	0,00%	27,70%

	Anteil an Gesamtzugriffen	Einbindungsgrad in Kursen
Anwesenheit	0,00%	3,70%
Einfaches Zertifikat	0,00%	0,20%
Geogebra	0,00%	0,50%
tet.folio	0,00%	0,10%

Zwischen der Anzahl der genutzten Contentelemente in einem Kurs und den verzeichneten Zugriffen besteht ein mittlerer korrelativer Zusammenhang ( $r_s$  (2026) = .315,  $p < .001$ ). Umfangreiche Kurse werden demnach tendenziell häufiger besucht als Kurse mit weniger Contentelementen – ein Befund, der kaum überrascht. Auch zwischen der Variabilität, also der Zahl unterschiedlicher Contentelementtypen innerhalb eines Kurses und den verzeichneten Zugriffen ergibt sich ein schwacher Zusammenhang ( $r_s$  (2026) = .265,  $p < .001$ ). Dieser verschwindet aber nahezu vollständig, wenn der Einfluss des Kursumfangs statistisch kontrolliert wird ( $r_s$  = .065,  $p = .005$ ). Eine hochelaborierte und methodisch vielfältigere Gestaltung ist demnach nicht substantiell mit einer größeren Nutzung assoziiert.

#### 4 Diskussion

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass nur Bruchteile der zur Verfügung stehenden Contentelemente überhaupt in die Online-Kurse des LMS eingebunden sind. Auch werden die Elemente nur von einem kleinen Teil der Nutzer tatsächlich verwendet. Bei einer Reduzierung des Funktionsumfangs würde kaum jemand etwas vermissen. Negative Effekte einer Funktionsreduktion auf die Nutzung des Systems wären sehr unwahrscheinlich. 62% der Zugriffe dienen dem Abruf von Dokumenten. Diese Aufgabe ließe sich wahrscheinlich sogar schon mit einem gemeinsamen Netzlaufwerk schlanker und kostengünstiger realisieren. An dieser Stelle besteht eine enorme Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit, insbesondere mit Blick auf die Ziele, die mit dem Einsatz von LMS verfolgt werden. Denn mit dem analysierten LMS werden vor allem traditionelle Formen der Inhaltsaufbereitung bedient, bei denen die Lehrenden überwiegend passiv bleiben. Handlungsfähigkeit durch Kompetenzerwerb lässt sich nicht durch die Konzentration auf Lehrinhalte, sondern die Operationalisierung und Sicherstellung von Learning Outcomes erreichen (Reinmann, 2018). Dabei rücken vor allem Formen des kollaborativen und selbstgesteuerten Lernens in den Fokus, die über eine entsprechende Contenttypen-Architektur gut in LMS abbildbar wären. Es ließe sich einwenden, dass bestimmte Contentelemente nur für bestimmte Fächer und auch dort wiederum nur für ausgewählte Themengebiete (z. B. Geogebra für die Analysis) von Interesse seien. Der niedrige Einbindungs- und Nutzungsgrad sei damit nachvollziehbar und angemessen. Exakt dieser Ansatz ist aber zu hinterfragen. Braucht es angesichts evidenter Mängel

bei Basisfunktionen tatsächlich elaborierte Spezialfunktionen oder ließen sich Entwicklungsressourcen hier nicht sinnvoller nutzen? Offen verbleiben auch Fragen, warum sich bestimmte typische Nutzungsweisen des LMS empirisch so vorfinden lassen. Warum werden in fast allen Kursen Foren eingebunden, wo sie doch kaum genutzt werden? Fungieren sie als Alibi, um den Schein aufrecht zu erhalten, es werde versucht mit digitalen Werkzeugen Kommunikation und Kollaboration zwischen den Lernenden zu stimulieren oder erfolgt ihre Einbindung einfach heuristisch? Dominieren Contentelementtypen zur Bereitstellung von Lerninhalten nur deshalb, weil sie die beste Passfähigkeit zur pädagogischen Praxis aufweisen oder weil andere Contentelementtypen vielleicht schlicht nicht gebrauchstauglich sind? An diesen Punkten muss angesetzt werden, sollen LMS fester Bestandteil gelebter Lernkultur und nicht nur bildungspolitischer Strategiepapiere sein.

## 5 Ausblick

Bildungstechnologien bieten unzweifelhaft Potentiale, Lehr- und Lernprozesse effektiver und effizienter zu gestalten. Inwiefern diese in der Praxis aber auch tatsächlich realisiert werden, wird viel zu selten diskutiert. Gern wird an Schulen die mangelhafte Infrastruktur für die Misere verantwortlich gemacht. Aber auch an Hochschulen, wo die IT-Infrastruktur meist sehr gut ist, sind die gleichen Phänomene zu beobachten. Darüber braucht es eine offene Debatte, die ohne Scheuklappen geführt wird, ohne Rücksicht auf Ansehen und ohne Angst, durch zu viel Offenheit zukünftige Forschungs- und Fördergelder aufs Spiel zu setzen. Bis zu einer nachhaltigen digitalen An- und Bereicherung der Lehre sowie zu digitalen Bildungsnetzwerken scheint es damit noch ein weiter Weg zu sein. Fruchtbare Einzelinitiativen sind mehr temporäre Impulse und scheinen im Dickicht der Digitalisierung unterzugehen (Burchard, 2017). Ein Blick auf LMS bestätigt dies und legt den Blick frei auf immer neue Funktionen, Tools und Aktivitäten. Dabei werden die Entwickler und Administratoren offensichtlich nicht müde, den LMS für Schulen, Universitäten und Unternehmen immer weitere Teilstücke hinzuzufügen. Um ein Gleichnis Ewald Terharts (2013) zu nutzen, lassen sich LMS mit einer immer weiter wachsenden Pyramide vergleichen. Diese Pyramide wird offensichtlich mit dem Ziel umgebaut, ergänzt und erweitert, LMS noch besser auf die Bedürfnisse der Lerner und Autoren abzustimmen. Nutzerseitig wird das untersuchte LMS dagegen hauptsächlich als Contentablage gebraucht, was eine Reduzierung auf ein Minimum des Möglichen bedeutet. Insbesondere in Bezug auf die didaktisch-methodische Realisierung des Paradigmenwechsels ‚from teaching to learning‘ und der stärkeren Fokussierung auf den Kompetenzerwerb müssen hier Entwicklungshürden erst noch genommen werden. Da sich LMS jedoch vielerorts als ein Kernelement der Bildungssteuerung und des Bildungsmonitorings etabliert haben, stehen diese wie Pyramiden unverrückbar in der Aus-, Fort- und Weiterbildungslandschaft.

## 6 Literaturverzeichnis

- Barr, R.B., & Tagg, J. (1995). From teaching to learning – A new paradigm for undergraduate education. *Change* 27(6), 13–25.
- Borchert, T., Fritzenberg, M., & Schlöfel, R. (2014). Blended Learning im Sportstudium. Zwischen universitärer Persistenz und berufsfeldorientierter Kompetenzentwicklung. In P. Neumann & E. Balz (Hrsg.): *Sportlehrerausbildung heute – Ideen und Innovationen* (S. 49–59). Hamburg: Czwalina.
- Breiter, A., Stolpmann, B. E., & Zeising, A. (2015): Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Breiter, A., Fischer, A., & Stolpmann, B. E. (2008). Planung, Analyse und Benchmarking der Gesamtausgaben von IT-Systemlösungen für die pädagogische Nutzung neuer Medien in Schulen. Bonn: Schulen ans Netz e.V.
- Burchard, M. (2017). Digitalisierung in der beruflichen Bildung. *Beruflicher Bildungsweg*, 5, 4–7.
- Dahlstrom, E., Brooks, D. C., & Bichsel, J. (2014). The Current Ecosystem of Learning Management Systems in Higher Education: Student, Faculty, and IT Perspectives. *EDUCAUSE*.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Dogoriti, E., Pange, J., & Anderson, G. S. (2014). The use of social networking and learning management systems in English language teaching in higher education. *Campus-Wide Information Systems*, 31(4), 254–263.
- Jaschik, S., & Lederman, D. (2017) *Survey of Faculty Attitudes on Technology*. Washington DC: Inside Higher Ed.
- Kultusministerkonferenz (2016): *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Kultusministerkonferenz.
- Meyer, P. (2016). Lernmanagement-Systeme an Hochschulen: Resümee des Themenspecials. Verfügbar unter [www.e-teaching.org/news/eteaching\\_blog/themenspecial-lernmanagement-systeme-ein-resuemee](http://www.e-teaching.org/news/eteaching_blog/themenspecial-lernmanagement-systeme-ein-resuemee), Stand: 30.08.2016.
- Müller, P (2018). Was Lernmanagementsysteme heute leisten können müssen. Verfügbar unter [www.elearning-journal.de/index.php?id=1320](http://www.elearning-journal.de/index.php?id=1320), Stand: 25.03.2018.
- Nielsen, J. (1992). The Usability Engineering Life Cycle. *Computer*, 25(3), 12–22.
- Pomerantz, J., & Brooks, D. C. (2017). *ECAR Study of Faculty and Information Technology, 2017*. EDUCAUSE.

- Reinmann, G. (2018) Shift from Teaching to Learning und Constructive Alignment: Zwei hochschuldidaktische Prinzipien auf dem Prüfstand. <https://bit.ly/2pOxbtd>, Stand: 28.03.2018.
- Richter, M., & Flückiger, M. (2016). Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen (4. Auflage). Berlin: Springer Vieweg.
- Schoonenboom, J. (2014). Using an adapted, task-level technology acceptance model to explain why instructors in higher education intend to use some learning management system tools more than others. *Computers & Education*, 71, 247–256.
- Stantchev, V., Colomo-Palacios, R., Soto-Acosta, P., & Misra, S. (2014): Learning management systems and cloud file hosting services: A study on students' acceptance. *Computers in Human Behavior*, 31, 612–619.
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S., & Behrens, J. (2017). Monitor Digitale Bildung. #2 Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Terhart, E. (2013). *Erziehungswissenschaft und Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Wentworth, D., Werder, C., Clark, C., & Benjamin, N. (2016) *Learning Technology 2016: Embracing Innovation for a Better Learner Experience*. Brandon Hall Group.

### C.3 Befragungsdesign: „Digitale Qualifizierungsangebote in der betrieblichen Weiterbildung“

Linda Häflich<sup>1</sup>, Maria Beutner<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Brandenburgische Technische Universität, Weiterbildungszentrum

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

**Abstract:** Digital angereicherte Lehr- und Lernkonzepte wie Blended-Learning-Arrangements sind vor allem aus dem tertiären Bildungsbereich nicht mehr wegzudenken. Doch inwiefern nutzen deutsche Unternehmen, als Anbieter quartärer Weiterbildungen, digitale Lehr- und Lernangebote? Das vorliegende Forschungspaper befasst sich mit der Frage, „Inwieweit und in welchem Umfang kommen digitale Qualifizierungsangebote in Unternehmen zum Einsatz?“. Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird eine quantitativ angelegte Studie als schriftliche Online-Befragung durchgeführt. Die Stichprobe wird geschichtet, als Abbild der Grundgesamtheit deutscher Unternehmen, nach Unternehmensgröße gezogen. Zur Überprüfung des entwickelten Fragebogens wurde ein Pretest durchgeführt, dessen qualitativ ausgewerteten Ergebnisse in diesem Paper vorgestellt werden. Zu den zentralen Ergebnissen zählen die Ergänzung von Erläuterungen, die Umformulierung von Fragen und die Kürzung des Erhebungsinstruments.

#### 1 Ausgangslage

Die zunehmende Wissensdynamisierung in Folge der voranschreitenden Digitalisierung (Bade-Becker, 2017, S. 171), kürzere Innovationszyklen (Hochschulrektorenkonferenz, 2008) und die damit einhergehende Forderung nach entsprechenden Kenntnissen und Kompetenzen des Personals sowie die abnehmende Halbwertszeit des Wissens stellt die Wirtschaftswelt vor neue große Herausforderungen, die gleichzeitig als Chance begriffen werden können. Dadurch bedingt werden sich der quartäre Bildungsbereich sowie die Rahmenbedingungen für und die Anforderungen an die beteiligten Akteure stark verändern (Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung, 2016, S. 4–5). Wie im Trendmonitor von Kirchgeorg, Pfeil, Georgi, Horndasch und Wisbauer (2018) festgehalten, nimmt das Thema betriebliche Weiterbildung bei den befragten Unternehmen mit 98% einen hohen Stellenwert ein, wovon 70% eine weitere Steigerung des Stellenwertes antizipieren (Kirchgeorg, Pfeil, Georgi, Horndasch, & Wisbauer, 2018, S. 4). Somit sollte durch den demografischen Wandel bedingt, aufgrund knapper werdender Nachwuchskräfte, der kontinuierlichen Weiterbildung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden (ebd., S. 6).



Die deutsche Bundesregierung hat als Reaktion auf die zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt die Digitale Agenda 2014–2017 (BMWi, 2014) verabschiedet, welche Auswirkungen bis auf Landesebene hat. Der digitale Wandel soll damit vorangetrieben werden. Zu den Inhalten zählen unter anderem der immer leichtere Zugang zu Informationen sowie das ortsunabhängige Arbeiten, Lernen und Forschen (BMWi, 2014, S. 3). Es ist abzusehen, dass der digitale Wandel in den kommenden Jahren über alle Branchen hinweg, die Geschäftsprozesse von Unternehmen und Institutionen grundlegend verändern wird. Dies bedingt eine Erweiterung und Neuausrichtung der Qualifikationsprofile der Beschäftigten. Dabei richtet sich der Fokus sowohl auf die Vermittlung der richtigen Inhalte als auch auf den Einsatz effizienter Vermittlungsformen (Kirchgeorg, Pfeil, Georgi, Horndasch, & Wisbauer, 2018, S. 6). Aufgrund der hohen Bedeutung der Digitalisierung, und in diesem Zusammenhang der Themen Industrie, Arbeiten und Lernen 4.0, ist die bedarfsgerechte Qualifizierung in Aus- und Weiterbildung von allen zur Verfügung stehenden Beschäftigten, im Sinne des lebenslangen Lernens, eine wesentliche Zielstellung der sächsischen Digitalisierungsstrategie (SMWA, 2016, S. 26). Mit fortschreitenden Diskussionen rund um das lebenslange Lernen in der digitalisierten Welt nimmt der Einsatz digitaler Medien, insbesondere im Zuge der Flexibilisierung von Lehren und Lernen, einen immer höheren Stellenwert ein. Im Gegensatz dazu konnte im Rahmen der Befragung von Kirchgeorg et al. (2018) herausgefunden werden, dass das Thema E-Learning in der betrieblichen Weiterbildung mit 59 % einen eher geringeren Stellenwert einnimmt. Somit beträgt der Anteil von E-Learning an der gesamten betrieblichen Weiterbildung in mehr als der Hälfte der Betriebe 10% oder weniger (S. 4). Die sich daraus ergebenden neuen stationären und mobilen Vermittlungsformen eröffnen Chancen, die u. a. ein Just-in-time-Lernen am Arbeitsplatz ermöglichen (ebd., S. 7). Die kontinuierliche Weiterbildung der Belegschaft stellt somit eine Voraussetzung für den langfristigen Unternehmenserfolg und dessen Wettbewerbsfähigkeit dar (ebd., S. 6, 11).

In Anlehnung an die Onlinebefragung von Unternehmen durch Kirchgeorg et al. (2018) wird zur Überprüfung ausgewählter Ergebnisse und dem Aufzeigen von Entwicklungstrends, unter Berücksichtigung der beschriebenen Ausgangslage, folgende Forschungsfrage aufgestellt:

- *Inwieweit und in welchem Umfang kommen digitale Qualifizierungsangebote in Unternehmen zum Einsatz?*

In dem vorliegenden empirisch basierten Forschungsartikel werden das Forschungsdesign zur Beantwortung der Forschungsfrage und die Ergebnisse aus dem Pretest präsentiert.

## 2 Forschungsdesign

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird eine schriftliche Online-Unternehmensbefragung mit Limesurvey durchgeführt. Diese wurde in Anlehnung an die Onlinebefragung deutscher Unternehmen durch Kirchgeorg et al. (2018) erstellt, welche im Zeitraum von Mai 2016 bis Januar 2017 durchgeführt wurde (S. 10). Die Entscheidung für eine ressourcenschonende und kostengünstige Online-Unternehmensbefragung wurde getroffen, da hierbei mit relativ geringem Aufwand eine umfangreiche Menge an Daten generiert werden kann (Raab-Steiner & Benesch, 2010, S. 40). Weitere Vorteile liegen in der schnellen Durchführung, einer automatischen Datenspeicherung sowie der damit verbundenen zeitnahen Studiauswertung (Dickmann, 2011, S. 522f.).

Das Forschungsdesign für die Online-Unternehmensbefragung wird wie folgt beschrieben: Entsprechend der dargelegten wirtschaftlichen Problemstellung und aktueller Studienergebnisse wurden die Forschungsfragen aufgestellt und Hypothesen gebildet. Mit einer ergänzenden Literaturrecherche wurde die Durchführung der quantitativen Datenerhebung konkretisiert und der Fragebogen entwickelt. Nach dem erfolgreichen Pretest wurde das Erhebungsinstrument überarbeitet und die Befragung nach Ziehung der geschichteten Zufallsstichprobe durchgeführt. Anschließend werden die erhobenen Daten mit der Analysesoftware SPSS ausgewertet, interpretiert und die aufgestellten Hypothesen getestet. Unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse werden die Forschungsfragen beantwortet und ein Fazit gebildet. Abbildung 1 stellt das Forschungsdesign dar.

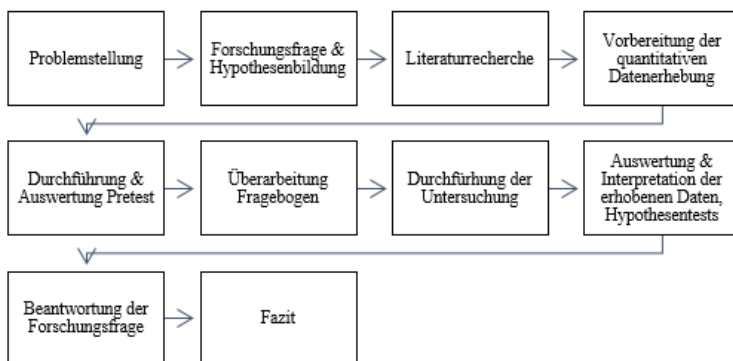


Abbildung 1: Forschungsdesign der Unternehmensbefragung

Ausgangspunkt der Hypothesenbildung in der vorliegenden Untersuchung sind Überlegungen zu den digitalen Qualifizierungsangeboten in der betrieblichen Weiterbildung in Unternehmen, die sich auf die Ergebnisse einer Literaturrecherche stützen (Bortz & Döring, 2006, S. 23). Im Rahmen der Untersuchung wird ein theoretisches Modell entwickelt, das den Einsatz digitaler Qualifizierungsangebote in der betrieblichen Weiterbildung erklären soll. Dafür wurden folgende Hypothesen aufgestellt, die im Verlauf der Forschungstätigkeit beantwortet werden:

### *H1 – Digitale Qualifizierungsangebote*

Aus der Literatur geht hervor, dass die Rahmenbedingungen in den Unternehmen, wie z. B. die Unternehmensgröße oder das Durchschnittsalter der Belegschaft den Grad der Digitalisierung und somit auch den Einsatz digitaler Qualifizierungsangebote beeinflussen. Demnach sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU), gemessen an der Zahl der Beschäftigten, in allen Unternehmensbereichen und Prozessen weniger digitalisiert als Großunternehmen (Meister & Kamin, 2010, S. 131; Schuh, et al., 2017, S. 635; Beer, Hamburg, & Paul, 2006, S. 1; Döppler, 2018, S. 182–183). Kirchgeorg et al. (2018) bestätigen diese Aussage. Laut deren Ergebnissen ist der Verbreitungsgrad digitaler Angebote bei Großunternehmen mit 77 % deutlich höher als der bei kleinen (51%) und mittleren (37%) Unternehmen (S. 16). Ebenso hat ein höheres Durchschnittsalter der Belegschaft zur Folge, dass der Einfluss der Digitalen Transformation auf alle Unternehmensbereiche und damit auch der internen Weiterbildung als gering eingeschätzt wird (Velten, Janata, Kille, & Michel, 2015).

Somit soll überprüft werden, ob die Unternehmensgröße und das Durchschnittsalter der Belegschaft den Einsatz digitaler Qualifizierungsangebote in der betrieblichen Weiterbildung beeinflussen. Hierfür wurden die Hypothesen H1a und H1b gebildet:

- H1a: Je größer das Unternehmen, desto umfassender ist das Angebot an digitalen Qualifizierungsmaßnahmen.
- H1b: Je geringer das Durchschnittsalter der Belegschaft, desto umfassender ist das Angebot an digitalen Qualifizierungsmaßnahmen.

Die Hypothesen dieser Untersuchung wurden als bivariate, gerichtete Zusammenhangshypothesen formuliert, um eine Beziehung zwischen zwei Variablen beschreiben und die Richtung des Zusammenhangs bestimmen zu können. Die Hypothese H1a legt einen positiven Zusammenhang fest, während die Hypothese H1b einen negativen Zusammenhang erklärt. Bei „Je-Desto-Aussagen“ wird mindestens ein ordinales Messniveau bei beiden Variablen vorausgesetzt (Bortz & Döring, 2006, S. 560f.).

Die statistische Überprüfung der vorliegenden empirischen Forschung erfolgt durch Signifikanztests. Wie in der empirischen Forschung üblich wird ein Signifikanzniveau von 5% angenommen (Bortz & Döring, 2006, S. 491ff.). Um herauszufinden, ob die Variablen in der Grundgesamtheit positiv oder negativ korreliert sind, wird als Signifikanztest eine einseitige Korrelation berechnet. Die zu überprüfenden Merkmale der formulierten Hypothesen werden auf einer Intervallskala erfasst (Diekmann, 2008, S. 292f.) und der Test der Hypothesen mit einer Produkt-Moment-Korrelation (Pearson-Korrelation) sowie einer Regressionsanalyse durchgeführt (Bortz & Döring, 2006, S. 507; Diekmann, 2008, S. 696, 703; Janssen & Laatz, 2013, S. 278). Durch die Regressionsanalyse kann der Zusammenhang zwischen der abhängigen und der unabhängigen Variablen beschrieben werden. Bei den zu untersuchenden Hypothesen werden die digitalen Qualifizierungsangebote als jeweils abhängige Variable durch die Rahmenbedingungen erklärt. Die Hypothese H1 enthält die unabhängigen Variablen Unternehmensgröße und Durchschnittsalter der Belegschaft.

### 3 Fragebogendesign

In Anlehnung an die Studie von Kirchgeorg et al. (2018) wurden vor Beginn der Fragebogenkonstruktion bereits entwickelte Fragebögen anderer Autoren, wie z. B. die Studien von Gensicke et al. (2016), von Dehler & Gurri (2016) sowie der Berufsbildungsexport (Fraunhofer MOEZ, 2014) recherchiert und auf den Befragungszusammenhang hin angepasst. Die Online-Unternehmensbefragung besteht aus **38** offenen und geschlossenen Fragen zu folgenden Themenbereichen:

- Einstieg
- Digitales Lehren und Lernen
- Bedarfe an wissenschaftlicher Weiterbildung
- Sozialdemografische Daten.

Zum Einstieg wurde die Unternehmensgröße und das Durchschnittsalter der Belegschaft abgefragt sowie gefragt, in welcher Form Weiterbildungsangebote aktuell im Unternehmen durchgeführt werden und welche Erfahrungen es mit der Nutzung moderner Lernmedien in der betrieblichen Weiterbildung gibt. Im Themenbereich Digitales Lehren und Lernen geben die Teilnehmenden u. a. eine Einschätzung dazu, welche digitalen Medien, Medienformate und Anwendungen für sie im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung von besonderer Bedeutung sind. Aktuelle Weiterbildungsbedarfe werden u. a. durch die Abfrage erhoben, welche Themengebiete für die Arbeit der Mitarbeitenden im Unternehmen besonders wichtig sind und welche Qualifizierungsmaßnahmen zukünftig geplant werden. Für eine zeitsparende Beantwortung wurden überwiegend geschlossene Items mit einer konstanten Ratingskala, einer drei-/ oder fünfstufigen verbalen bipolaren Likert-Skala, verwendet (Borg, 2003, S. 382). Vorteile von Ratingskalen sind, dass über die

Ausprägung eines Merkmals differenzierte Informationen erzielt werden (Bühner, 2006, S. 54ff.). Die gewählte Ratingskala beinhaltet eine mittlere Kategorie. Diese wird im Fragebogen als „Teils/teils“-Kategorie bezeichnet. Sie drückt aus, dass die Antwort nicht ausgewählt wurde, weil keine Informationen zum Thema vorhanden sind, sondern die Befragten zu der Frage eine ambivalente Einstellung haben. Zusätzlich wurde eine „weiß nicht“-Kategorie eingefügt, um auszuschließen, dass die mittlere Kategorie aufgrund unzureichenden Wissens von den Befragten gewählt wird (Borg, 2003, S. 123, 125ff.). Ergänzt wird die Ratingskala durch ein offenes und geschlossenes Antwortformat mit multiplen und einfachen Antwortitems (Raab-Steiner & Benesch, 2010, S. 52ff.).

Zur Steigerung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität (Diekmann, 2011, S. 192) wurde vorab ein umfangreicher Pretest mit 30 Personen aus Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt. Dabei stehen nicht die Antworten der Teilnehmenden im Vordergrund, sondern der Test des Erhebungsinstruments (ebd.). Mit Hilfe der Anmerkungen der Teilnehmenden wurde der Fragebogen für die Online-Unternehmensbefragung optimiert. Die Ergebnisse des Pretests werden im nächsten Abschnitt dargestellt.

Nach dem erfolgreichen Pretest wurde der Fragebogen angepasst und via E-Mail an 5.000 Unternehmen gesendet. Entgegen der Online-Befragung von Kirchgeorg et al. (2018) sollten keine Unternehmenskontakte auf die Teilnahme zur Befragung aufmerksam gemacht werden (S. 10), sondern ein möglichst realistisches Abbild der deutschen Unternehmenslandschaft gegeben werden. Hierfür wurde eine geschichtete Zufallsstichprobe anhand der Größe der Belegschaft und des Jahresumsatzes (Europäische Kommission, 2003) gezogen (Statistisches Bundesamt, 2017, S. 520). Die Stichprobenauswahl für die geschichtete Zufallsstichprobe erfolgte über die Unternehmensdatenbank AMADEUS, welche eine umfassende, europäische Unternehmensdatenbank ist, die Daten von mehr als 35 Informationsanbietern kombiniert (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2017). Der Befragungszeitraum erstreckt sich über vier Wochen, vom 11. September bis zum 8. Oktober 2018.

Anhand der Statistik- und Analysesoftware SPSS erfolgt die Auswertung der Online-Unternehmensbefragung deskriptiv statistisch durch Angabe von Häufigkeiten, Mittelwerten und Standardabweichungen, welche in Tabellen und Diagrammen veranschaulicht werden, sowie der Test der aufgestellten Hypothesen (Fahrmeir, Heumann, Künstler, Pigeot, & Tutz, 2010, S. 11). Hierfür werden die einzelnen Antwortkategorien codiert (Borg, 2003, S. 234ff.).

#### **4 Darstellung der Befunde**

Die offenen Anmerkungen, die die Teilnehmenden des Pretests gemacht haben, wurden in Anlehnung an Mayring (2010) kategorisiert. Anmerkungen gab es zu den Themen Verständlichkeit der Fragen und Antwortalternativen, Trennschärfe zwischen Fragen und Antworten, Formulierungen sowie zu gewünschten Erklärungen von Fachtermini. Mit Hilfe der Feedbacks wurde der Fragebogen überarbeitet und eine bessere Funktionalität des Instruments an sich sowie eine gesteigerte Verständlichkeit von Fragen, Antworten und Fachtermini erzielt.

Weiterhin ging aus dem Pretest hervor, dass der Fragebogen sehr umfangreich ist und daher mit einer erhöhten Drop-Out-Rate zu rechnen ist. Um dem entgegen zu wirken, wurden die einzelnen Fragen während der Überarbeitung, unter Berücksichtigung der zentralen Befragungsziele, kritisch reflektiert und als Konsequenz wurden Fragen entfernt. Insgesamt konnte der Umfang des Erhebungsinstruments von anfangs 58 Fragen auf 38 Fragen reduziert werden. Weiterhin konnte eine Reduktion der Antwortalternativen bei Multiple-Choice-Fragen, eine Überführung von Multiple-Choice-Antworten in Likert-Skalen sowie je nach Frage eine Reduktion der fünfstufigen bipolaren Antwortskala zu einer dreistufigen bipolaren Antwortskala erfolgen.

#### **5 Fazit**

Für die Erforschung der Digitalisierung in unternehmensinternen Weiterbildungsbereichen wurde eine quantitative Studie in Form einer schriftlichen Onlinebefragung designt. Der Fragebogen besteht überwiegend aus geschlossenen Fragen mit einer verbalen drei-/ oder fünfstufigen bipolaren Likert-Skala. Zur Einhaltung der Gütekriterien Objektivität, Validität und Reliabilität wurde das Befragungsinstrument einem Pretest unterzogen. Der Pretest wurde an 30 Personen aus Wissenschaft und Wirtschaft versendet. Die Haupte Erkenntnis liegt in der Kürzung und Zusammenfassung von Fragen und Antwortalternativen, wodurch eine Reduktion von 58 auf 38 Fragen erzielt werden konnte.

Nach Ziehung der geschichteten Zufallsstichprobe anhand der Größe der Belegschaft und des Jahresumsatzes (Europäische Kommission, 2003), welche ein möglichst realistisches Abbild der Unternehmenslandschaft (Statistisches Bundesamt, 2017, S. 520) in Deutschland geben soll, wird die Befragung im September und Oktober 2018 durchgeführt.

Die Befragung ist an die Online-Befragung Kirchgeorgs et al. (2018) angelehnt und orientiert sich an der Hauptfragestellung, inwieweit und in welchem Umfang digitale Qualifizierungsangebote in Unternehmen zum Einsatz kommen. Um wiederum genaue

Aussagen zur Fragestellung treffen zu können, wurden im Vorfeld bivariate gerichtete Zusammenhangshypothesen (H1a-b) formuliert. Erwartet wird ein signifikanter Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße bzw. dem Alter der Belegschaft und der Nutzung digitaler Weiterbildungsformate. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der vollständigen deskriptiv statistischen Auswertung, der Test der aufgestellten Hypothesen, die damit verbundene Beantwortung der aufgestellten Forschungsfrage, sowie die sich aus den Ergebnissen ergebenden weiteren Forschungsfragen werden in einem weiteren Paper publiziert.

## 6 Literaturverzeichnis

- Bade-Becker, U. (2017). Rechtliche und organisatorische Herausforderungen bei der Implementierung der wissenschaftlichen Weiterbildung. In B. Hörr, & W. Jütte (Hrsg.), *Weiterbildung an Hochschulen. Der Beitrag der DGWF zur Förderung wissenschaftlicher Weiterbildung* (S. 171–179). Bielefeld: Bertelsmann.
- Beer, D., Hamburg, I., & Paul, H. (2006). IAT-Report – E-Learning in kleinen und mittleren Unternehmen: Der Lange Marsch nach Lissabon. Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen, Kulturwissenschaftliches Institut, Institut Arbeit und Technik, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.
- BMWi. (2014). *Digitale Agenda 2014-2017*. Abgerufen am 03. August 2017 von [http://www.bmwi.de/Redaktion/Migration/DE/Downloads/Publikationen/digitale-agenda-2014-2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.bmwi.de/Redaktion/Migration/DE/Downloads/Publikationen/digitale-agenda-2014-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- Borg, I. (2003). *Führungsinstrument Mitarbeiterbefragung – Theorien, Tools und Praxiserfahrungen* (3. Ausg.). Göttingen: Hogrefe.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (2. Ausg.). München: Pearson Studium.
- Dehler, J., & Gurriss, S. (2016). Herausforderungen und Chancen für die betriebliche Weiterbildung im demografischen Wandel. Abgerufen am 09. August 2017 von [http://www.abeko.lfo.tu-dortmund.de/images/pdf/Herausforderungen\\_und\\_Chancen.pdf](http://www.abeko.lfo.tu-dortmund.de/images/pdf/Herausforderungen_und_Chancen.pdf)
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. (2017). Datenbank Amadeus. Abgerufen am 21. Juli 2017 von [https://www.diw.de/de/diw\\_02.c.238134.de/forschung\\_beratung/forschungsgruppen/finanzmaerkte/datenbank\\_amadeus\\_bvd/datenbank\\_amadeus\\_bvd.html](https://www.diw.de/de/diw_02.c.238134.de/forschung_beratung/forschungsgruppen/finanzmaerkte/datenbank_amadeus_bvd/datenbank_amadeus_bvd.html)
- Diekmann, A. (2008). *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen* (Originalausgabe, 19. Aufl. Ausg.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

- Diekmann, A. (2011). Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen (vollst. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, 5. Ausg.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Döppler, P. (2018). Digitale Reife von KMU und Familienunternehmen: Online-Medien in interner Kommunikation und Informationsmanagement. Dissertation, TU Dresden, Dresden. Von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-233245> abgerufen
- Europäische Kommission. (2003). Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Amtsblatt der Europäischen Kommission. Von <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=DE> abgerufen
- Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I., & Tutz, G. (2010). Statistik. Der Weg zur Datenanalyse (7. Aufl. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Fraunhofer MOEZ. (2014). Berufsbildungsexport 2014. Bedarfsermittlung systematisch gestalten. Abgerufen am 30. Juli 2018 von [https://www.imw.fraunhofer.de/content/dam/moez/de/documents/Leitfaeden\\_Berufsbildungsexport/bedarfsmeldungen\\_druck-fix.pdf](https://www.imw.fraunhofer.de/content/dam/moez/de/documents/Leitfaeden_Berufsbildungsexport/bedarfsmeldungen_druck-fix.pdf)
- Gensicke, M., Bechmann, S., Härtel, M., Schubert, T., Garcia-Wülfing, I., & Güntürk-Kuhl, B. (2016). Digitale Medien in Betrieben - heute und morgen. Eine repräsentative Bestandsanalyse. Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 177.
- Hochschulrektorenkonferenz. (2008). HRK-Positionspapier zur wissenschaftlichen Weiterbildung. Abgerufen am 05. Januar 2018 von <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/hrk-positionspapier-zur-wissenschaftlichen-weiterbildung/>
- Janssen, J., & Laatz, W. (2013). Statistische Datenanalyse mit SPSS: eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests (8. Ausg.). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Kirchgeorg, M., Pfeil, S., Georgi, T., Horndasch, S., & Wisbauer, S. (2018). Trendmonitor Weiterbildung. (Stifterverband, HHL Leipzig, Graduate School of Management, & Lecturio, Hrsg.)
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. (11. Ausg.). Weinheim und Basel: Beltz.
- Meister, D., & Kamin, A.-M. (2010). Digitale Lernwelten in der Erwachsenen- und Weiterbildung. In K.-U. Hugger, & M. Walber (Hrsg.), Digitale Lernwelten: Konzepte, Beispiele und Perspektiven (S. 129-140). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-531-92365-9>



- Nationale Agentur Bildung für Europa beim Bundesinstitut für Berufsbildung. (2016). Die Europäische Agenda Erwachsenenbildung #Digitale Bildung. Abgerufen am 05. Januar 2018 von [https://www.agenda-erwachsenenbildung.de/fileadmin/user\\_upload/na-bibb.de/Dokumente/06\\_Metanavigation/02\\_Service/Publikationen\\_Warenkorb/agenda\\_broschuere\\_digital\\_web.pdf](https://www.agenda-erwachsenenbildung.de/fileadmin/user_upload/na-bibb.de/Dokumente/06_Metanavigation/02_Service/Publikationen_Warenkorb/agenda_broschuere_digital_web.pdf)
- Raab-Steiner, E., & Benesch, M. (2010). Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS/PASW-Auswertung (2. Ausg.). Wien: UTB.
- Schuh, G., Mühlbradt, T., Prote, J.-P., Luckert, M., Ays, J., & Lensing, W. (2017). KMU 4.0: Arbeiten und Lernen mit digitalen Medien. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 112(10), 635–638.
- SMWA. (2016). Sachsen Digital. Die Digitalisierungsstrategie des Freistaates Sachsen. Abgerufen am 03. August 2017 von <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/25926>
- Statistisches Bundesamt. (2017). Statistisches Jahrbuch 2017. Von [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/ProdGewerbeDienstleistungen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/ProdGewerbeDienstleistungen.pdf?__blob=publicationFile) abgerufen
- Velten, C., Janata, S., Kille, M., & Michel, J. (2015). Digital Leader – Leadership im digitalen Zeitalter: Ergebnisse einer empirischen Studie in Kooperation mit Dimension Data Deutschland. Crisp Research

## C.4 Wissenschaft 2.0 und offene Forschungsmethoden vermitteln: Der MOOC „Science 2.0 and open research methods“

*Franziska Günther; Sabine Barthold*  
*Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

The opposite of ‚open‘ science is not ‚closed‘ science – it’s ‚bad‘ science  
 Jon Tennant, 2018

### 1 Einleitung

Die Verbreitung von digitalen und Web 2.0 Technologien führt zu Veränderungen in allen Aspekten der Wissenschaft – Forschung, wissenschaftliche Kommunikation, Zusammenarbeit, Finanzierung, Lehre und Publizieren. ForscherIn zu sein bedeutet, Teil eines wissenschaftlichen Diskurses zu sein. Im klassischen Sinne findet dieser Diskurs in Zeitschriften oder Büchern und durch die Präsentation von Forschungsergebnissen auf Konferenzen oder Workshops statt. Im Zuge neuer vernetzter Technologien, leistungsfähiger Computer und nahezu universellem Netzzugang, hat sich dieser Diskurs zunehmend in digitale Umgebungen verlagert. Digitale und soziale Technologien verändern auch das System der Forschung und der Wissenschaftskommunikation grundlegend. Nicht nur die klassischen Publikationsformate - Bücher, Zeitschriften, Berichte etc. – haben von Druck- auf elektronische Standards umgestellt, auch haben Wissenschaftsblogs, Social Network Sites und Microblogs einen enormen Einfluss auf die wissenschaftliche Kommunikation gewonnen und wissenschaftliche Forschung für breites Publikum geöffnet.

Informationskompetenz – basierend auf den Grundsätzen der offenen Wissenschaft: offen, transparent und kollaborativ – ist heute eine wesentliche Voraussetzung für Lernen, Forschung und Wissenschaft, und gibt ForscherInnen die Möglichkeit, Web 2.0 Technologien für alle Aspekte der wissenschaftlichen Praxis einzusetzen. Jedoch sind diese Fähigkeiten und Kompetenzen an vielen Universitäten noch nicht systematisch in die Lehrpläne für wissenschaftliches Arbeiten integriert. Um vielen jungen WissenschaftlerInnen die Möglichkeit zu geben, diese Fähigkeiten und Kompetenzen zu erwerben und auszubauen, haben wir den MOVING<sup>1</sup> MOOC (Massive Open Online Course) „*Science 2.0 and open research methods*“ entwickelt.

---

1 Der MOOC ist Teil des H2020 Projekts MOVING (Training towards a society of data-savvy information professionals to enable open leadership innovation) (Grant Agreement 693092), indem eine Plattform entwickelt wird, um Informationskompetenz zu stärken (<http://moving-project.eu>).

Der MOOC wird am Medienzentrum<sup>2</sup> der TU Dresden entwickelt und wird auf der MOVING-Plattform<sup>3</sup> gehostet, auf der sich die NutzerInnen kostenlos registrieren können. Ziel des MOOCs ist es, StudentInnen und junge ForscherInnen beim Erwerb akademischer Informationskompetenz für Web 2.0 Umgebungen zu unterstützen und ihnen einen Überblick über offene Wissenschaft zu geben. Zu diesem Zweck haben wir ein Curriculum entworfen, das jungen WissenschaftlerInnen aller Disziplinen eine breite Einführung in Science 2.0 und offene Forschungsmethoden bietet. Der MOOC wird jungen AkademikerInnen helfen zu verstehen, wie sie die Möglichkeiten des Internets nutzen können, um Informationen zu finden, abzurufen und für die eigene Forschung zu nutzen, Wissen zu organisieren, neue Ideen zu entwickeln, Netzwerke mit WissenschaftlerInnen, öffentlichen Einrichtungen, Zivilgesellschaft und privaten Unternehmen aufzubauen, um eine Kultur der Offenheit zu etablieren. Im folgenden Artikel wird der Design- und Entwicklungsprozess des MOOCs beschrieben.

## 2 Curriculum

Das Curriculum für den MOOC basiert auf internationalen Standards zur (digitalen) Medien- und Informationskompetenz (ACRL, 2015; Secker und Coonan, 2011, 2013; Mackey und Jacobson, 2014; Forte et al., 2014; Vuorikari et al., 2016; Carretero et al., 2017). Wir wollen Informationskompetenz dabei nicht als reine „Bibliotheksfertigkeiten“ vermitteln, sondern als metakognitive Fähigkeit zur Orientierung innerhalb einer sich ständig verändernden Web 2.0 Informationslandschaft. Das Curriculum für den MOOC zielt somit darauf ab, Nachwuchswissenschaftlern die vielfältigen Chancen und Möglichkeiten zu vermitteln, die soziale Medien und webbasierte Technologien für wissenschaftliches Arbeiten bieten.

Das Instructional Design (ID) für den MOOC wurde auf Grundlage des klassischen ADDIE-Modells (Branch & Koptcha, 2014, S.80-84; Forest, 2010; Branch, 2009; siehe auch Ghirardini, 2011) entwickelt. Das ADDIE-Modell ist Ausgangspunkt vieler ID Modelle und hat sich in verschiedenen Lernkontexten bewährt. Es umfasst fünf Stufen: Analyse, Design, Development (Entwicklung), Implementierung und Evaluierung (siehe Abbildung 1), die an die inhaltlichen, technischen und lerntheoretischen Maßgaben des MOOCs angepasst wurden.



**Abbildung 1: Das ADDIE Modell**

2 <https://tu-dresden.de/mz>

3 <http://platform.moving-project.eu>

## Analyse

Das Kursdesign hängt maßgeblich von der Anzahl der Lernenden ab, die mit dem Curriculum erreicht werden sollen. Durch eine Publikums- und Themenanalyse werden die Merkmale der Lernenden und ihre Interessen erfasst. Dadurch können die Lernooptionen zielgruppenspezifisch angepasst und gestaltet werden. Der MOOC ist grundsätzlich offen für alle Lernenden, die sich für das Thema Wissenschaft 2.0 und offene Forschungsmethoden interessieren. Der Kurs richtet sich aber vor allem an junge ForscherInnen aller Fachrichtungen, die mehr über die Möglichkeiten und den Nutzen von digitalen Technologien in der akademischen Praxis erfahren wollen.

## Design

In der Entwurfsphase wird zunächst eine Aussage über den allgemeinen Zweck und eine Skizze des Kurses, die die Idee des Kursinhaltes, den Lehransatz und die Bedeutung des Lernens erklärt entwickelt. Sobald der allgemeine Zweck und die Gliederung des Curriculums definiert sind, wird der Unterrichtsplan entwickelt, der durch die folgenden Aktivitäten gekennzeichnet ist (Ghirardini, 2011):

1. Formulierung von Lernzielen, die zur Erreichung des Kursziels erforderlich sind;
2. Festlegung der Reihenfolge, in der die Lernziele erreicht werden sollen (Sequenzierung);
3. und die Auswahl von Unterrichts-, Medien-, Bewertungs- und Vermittlungsstrategien.

Im MOVING MOOC werden die TeilnehmerInnen kollaborativ lernen. Das pädagogische Konzept des MOOC basiert auf einem konnektivistischen Ansatz. In diesem Verständnis ist Lernen ein selbstorganisierter Prozess durch die Schaffung von Verbindungen zwischen Lernenden (Crosslin, 2016). Durch die Reflexion und Diskussion des bereitgestellten Materials mit anderen Teilnehmern können sich auch Lernziele, die nicht mit den vorgegebenen übereinstimmen, entwickeln. Da eines der Ziele des MOOC der Aufbau einer lebendigen Community of Practice ist, ist die Integration konnektivistischer Elemente in den MOOC von Bedeutung. Im Rahmen des konnektivistischen Ansatzes "liegt der Schwerpunkt auf dem Lernen in einem vernetzten Kontext, durch eine vernetzte Gemeinschaft von Peers" (Conole, 2015, S.244, Übers. d. Aut.), wo die TeilnehmerInnen Inhalte bestimmen und beitragen und eine Gemeinschaft der Praxis werden (Gamage, Fernando, & Perera, 2016). Aber auch Merkmale eines kognitiven Ansatzes, wie z.B. übergeordnete Lernziele oder auch kleine Wissenstests als Lernaktivitäten, sind im MOVING MOOC relevant. Dementsprechend verfolgt der MOOC keinen singulären pädagogischen Ansatz, sondern eine Mischung aus konnektivistischen und kognitivistischen Methoden.

Das Ergebnis der Entwurfsphase ist ein Blueprint, der die Struktur des Lehrplans, die Lernziele jeder Lektion sowie die Lernmethoden und -formate für jede Lektion abbildet. Der MOOC besteht aus drei Hauptmodulen, denen ein Einführungsmodul vorangestellt ist, das einen Überblick über das Thema Wissenschaft 2.0 und offene Forschungsmethoden gibt. Tabelle 1 zeigt die Übersicht des MOOC einschließlich der vier Module mit den entsprechenden Lernzielen.

**Tabelle 1 Curriculum Module und Lernziele**

Woche 1	
Science 2.0 und offene Forschungsmethoden	Open Science bedeutet, dass Forschende ihre Ideen, Ergebnisse, Methoden, Codes und Daten viel früher und umfassender als bisher an andere Forscher und die Öffentlichkeit weitergeben. Die Studierenden verstehen das Konzept von Science 2.0 als eine Öffnung des Forschungsprozesses mit Hilfe von Web 2.0 Technologien wie Blogs, Wikis und Foren und als eine Möglichkeit, Transparenz zu erhöhen und Zusammenarbeit während des gesamten Forschungsprozesses zu fördern. Die Studierenden verstehen, dass soziale Technologien und webbasierte Werkzeuge die Möglichkeit bieten, wissenschaftliche Innovationen zu schaffen und wissenschaftliche Erkenntnisse einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.
Woche 2	
Die Web 2.0 Informationslandschaft verstehen	Die Studierenden werden verstehen, dass die Suche nach Informationen eine strategische Erkundung ist. Sie entwickeln kreative und flexible Strategien, wie und wo sie Informationen finden, die sie benötigen, und sind in der Lage, Informationen kritisch zu bewerten und effektiv zu verwalten. Sie kartieren und bewerten bewusst die Informationslandschaft und können Ressourcen in ihrer Disziplin finden. Die Studierenden werden verstehen, dass Autorität konstruiert ist und vom Informationskontext abhängt und sie werden in der Lage sein, eine Informationsquelle in ihren Kontext zu stellen (Zweck des Autors, Medienformat und Art der Informationsvermittlung). Sie nutzen informiertes, selbstgesteuertes Lernen und Communities of Practice.
Woche 3	
Web 2.0 Technologien nutzen, um eine aktive Stimme in der akademischen Welt zu werden	Die Studierenden kommunizieren effektiv mit Kooperationspartnern in gemeinschaftlich genutzten Arbeitsumgebungen und lernen aus verschiedenen Blickwinkeln: Sie erweitern ihr Weltbild durch die globale Reichweite aktueller Informationstechnologien und engagieren sich mit Menschen aller Disziplinen, Kulturen und Berufsgruppen in kollaborativen Netzwerken. Die Lernenden demonstrieren Selbstbewusstsein durch die Interaktion und Präsentation von Ideen und erkennen, welches Wissen übertragbar, übersetzbar und lehrbar ist (sie verstehen sich sowohl als Lernende als auch als Lehrende).
Woche 4	
Forschung offen gestalten	Die Studierenden werden verstehen, dass die Schaffung von Informationen ein Prozess ist. Sie verstehen, dass Informationen einen Wert haben und dass es ethische und rechtliche Aspekte bei der Weitergabe und Nutzung von Informationen gibt. Studierende schätzen nutzergenerierte Inhalte und bewerten Beiträge anderer kritisch; sie verstehen sich sowohl als Nutzer als auch als Produzenten von Informationen. Sie kennen das Urheberrecht und die Creative Commons für die Erstellung von originalen und wiederverwendeten Inhalten. Sie verstehen webbasierte Technologien und Online-Communities als Plattform für Forschung: um Netzwerke aufzubauen, Ergebnisse zu diskutieren und mit WissenschaftlerInnen über disziplinäre, kulturelle und geographische Grenzen hinweg zusammenzuarbeiten.

## **Development**

Die multimedialen Inhalte für die Lerneinheiten werden in drei Schritten entwickelt: Content-Entwicklung, Storyboard-Entwicklung und Courseware-Entwicklung. Die Entwicklung des Contents umfasst das Schreiben oder Sammeln aller erforderlichen Werkzeuge und Informationen. Die Storyboard-Entwicklung integriert Lehrmethoden und Medienelemente (Ghirardini, 2011). Das Storyboard ist ein Dokument, das alle Komponenten der fertigen interaktiven Produkte beschreibt, einschließlich Bilder, Texte, Interaktionen oder auch Bewertungstests. Der MOOC verwendet eine Breite an Medienformaten. Es wird Einführungsvideos, Links zu Open Access Büchern und Artikeln, SlideShare Präsentationen, Bilder sowie Links zu webbasierten Tools, Websites und Plattformen geben, die als Ressourcen für verschiedene Aspekte von Science 2.0 und open research genutzt werden können. Das Kursmaterial basiert auf wiederverwendeten, neu zusammengestellten und selbst produzierten Open Educational Ressourcen (OER). Alle gesammelten und erstellten Materialien sind ebenfalls frei zugänglich, so dass einzelne Module als Informationsquelle oder OER für Science 2.0 und offene Forschungsmethoden genutzt werden können. Auf diese Weise ist es wiederum möglich, neue Inhalte durch das Zusammenstellen bereits vorhandener Inhalte zu erstellen (Pscheida, Lißner & Kahnwald, 2014; Saadatmand & Kumpulainen, 2014). Im letzten Schritt werden die Kursunterlagen entwickelt und Medien sowie interaktive Komponenten integriert. Zudem werden der Kurs und seine Inhalte als Courseware in die Lernumgebung der MOVING-Plattform integriert.

## **Implementierung**

Der MOVING MOOC wird ab Mitte November 2018 und Anfang Januar 2019 für jeweils 4 Wochen laufen. Er wird in englischer Sprache stattfinden. Beide Durchläufe des MOOCs werden Teil einer Reihe von formalen Einführungskursen für wissenschaftliche Methoden an der TU Dresden sein, in denen die Studierenden Credits (ECTS) erwerben. Die Teilnehmer erhalten zudem einen Badge für den Abschluss des Kurses. Während der Veranstaltungen nehmen die Lernenden an dem Kurs entlang der wöchentlichen Module teil.

Die Lernaktivitäten des MOVING MOOC basieren auf den cMOOC-Lernaktivitäten von Kop (2011):

1. Aggregation: Sammlung einer Vielzahl von Ressourcen.
2. Relation: Reflektion zu Vorkenntnissen und Erfahrungen.
3. Kreation: Blogpost, Social Bookmarking Site, Eintrag in ein Learning Management System (LMS) Diskussion, etc.
4. Austausch: mit anderen und Herstellen von Verbindungen.

Die TeilnehmerInnen werden sich aktiv in die Gemeinschaft der Lernenden einbringen und eine Reihe von Aufgaben erledigen. Sie werden aufgefordert, die Themen in wöchentlichen Blogbeiträgen zu reflektieren und mit der Online-Community zu teilen und Beiträge anderer Teilnehmer zu kommentieren. Die Qualität der Beiträge wird durch eine Peer-Review-Bewertung (z.B. das Kommentieren von Beiträgen anderer Lernender oder das Hochstimmen hilfreicher oder ausführlicher Einträge im Forum) sichergestellt. Durch die Vergabe von Badges werden die TeilnehmerInnen motiviert, am Peer-Review teilzunehmen. Darüber hinaus bieten wir Self-Assessment Tools in Form von kleinen Quizzes an, die den Lernenden helfen, ihr Wissen zu bestimmten Themen des Kurses zu testen. Die TeilnehmerInnen nutzen die von den KursleiterInnen zur Verfügung gestellten Videos und Lesematerialien. Sie werden Foren nutzen, um eine Diskussion zu initiieren, wenn sie ein Thema kontrovers betrachten. Sie werden ermutigt, Videos zu erstellen, z.B. über den Einsatz der MOVING-Plattform zur Lösung eines Forschungsproblems. Die TeilnehmerInnen werden diese Videos auch mit anderen TeilnehmerInnen teilen und Blog-Einträge von anderen besprechen. Die TeilnehmerInnen des MOOC werden ermutigt, das Gelernte durch verschiedene Aktivitäten anzuwenden und so ihr Wissen zu vertiefen. Sie werden die MOVING-Plattform nutzen, um Forschungsaufgaben mit den Features der Plattform, wie der Suche und den Visualisierungstools, durchzuführen.

## **Evaluation**

Bevor der MOOC veröffentlicht wird, wird er von Test-Nutzern evaluiert. Es wird auch die Möglichkeit für User-Feedback und ein Support-Forum geben, in dem Lernende Fragen stellen oder Fehler, Probleme und Schwierigkeiten melden können. Die Kommunikationswerkzeuge für den Lernprozess sind asynchron und umfassen Diskussionsforen, Wikis, Blogs oder Webcasts (z.B. Video- und Audiositzungen, die aufgezeichnet und den Lernenden zur Verfügung gestellt werden können). Die Einbindung von Lernsupport ist ein oft übersehener Aspekt bei der Erstellung eines MOOC (Ghirardini 2011). Online-Lernende müssen in der Lage sein, den Gegenstand der Kursbausteine zu verstehen und bei Fragen mit Peers oder Moderatoren Kontakt aufzunehmen. Praktische Unterstützung während des MOVING MOOC beinhaltet Peer-basierte Ressourcen wie Foren oder Informationen, die von den Moderatoren zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise kann ein Glossar mit häufig gestellten Fragen (FAQs) oder eine Online-Diskussionsgruppe den Lernenden helfen, die gewünschten Informationen zu finden. Zudem ist im unmittelbaren Anschluss an den live-Durchlauf des MOOC eine Forum-Sessions geplant, in der die Lernenden über ihre individuellen Lernerfahrungen im MOOC reflektieren, sich miteinander darüber austauschen, und den Organisatoren und Moderatoren mitteilen können, wie sie den Kurserfolg einschätzen, was ihnen besonders gefallen hat und was nicht, und was sie sich darüber hinaus gewünscht hätten. Basierend auf dem Feedback wird der Kurs vor dem nächsten Live-Event entsprechend überarbeitet und somit verbessert.

### 3 Outlook

In der modernen, vernetzten und globalisierten Welt kann eine Vielzahl neuer Phänomene aufgrund ihrer Komplexität nur in trans- oder interdisziplinären Kooperationen erforscht werden. Wissenschaft 2.0 bedeutet die Öffnung des Forschungsprozesses mittels Web 2.0 Technologien wie Blogs, Wikis und Foren zur Erhöhung der Transparenz und Förderung der Zusammenarbeit während des gesamten Forschungsprozesses und steht damit in engem Zusammenhang mit dem Konzept von Open Science, das die Beseitigung von Barrieren proklamiert, die den Zugang zu wissenschaftlichen Daten und Wissen einschränken. Bewegungen wie Open Data, Open Access und OER in Verbindung mit sozialen Technologien und webbasierten Werkzeugen bieten die Möglichkeit, wissenschaftliche Innovationen zu schaffen und wissenschaftliche Erkenntnisse einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen – eine Entwicklung, die weitreichende Auswirkungen auf die Exzellenz der Forschung, ihre Kreativität, Produktivität, Zuverlässigkeit und Validität, hat. Diese internationale und interdisziplinäre Öffnung der Wissenschaft im 21. Jahrhundert erfordert neue Kompetenzen und Sichtweisen für den wissenschaftlichen Nachwuchs, um in diesem Informationsumfeld erfolgreich zu sein. Mit dem MOVING MOOC „*Science 2.0 and open research methods*“ binden wir Lernende auf der Plattform in kollaboratives, reflektierendes und praxisorientiertes Lernen ein und ermutigen sie, nicht nur passive Informationskonsumenten zu sein, sondern aktive Wissens- und Inhaltsproduzenten zu werden.

### 4 Literaturangaben

- Association of College and Research Libraries (ACRL). (2015). Framework for Information Literacy for Higher Education. Chicago, Illinois. Online abgerufen am 1. März 2018 von <http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>
- Branch, R. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. New York, NY: Springer.
- Branch, R. M., & Kopcha, T. J. (2014). Instructional Design Models. In: Spector, J.M., Merrill, D., Elen, J. & Bishop, M. J. (eds.). Handbook of Research on Educational Communications and Technology (pp. 77–87). Springer: New York, NY.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use (No. EUR 28558 EN). <https://doi.org/10.2760/38842>.
- Conole, G. (2015). Designing effective MOOCs. Educational Media International, 52(4), 239–252. <https://doi.org/10.1080/09523987.2015.1125989>



- Crosslin, M. (2016). From Instructivism to Connectivism: Theoretical Underpinnings of MOOCs. In: *Current Issues in Emerging eLearning*, 3(1). Abgerufen 30/03/2017 von <http://scholarworks.umb.edu/ciee/vol3/iss1/6>.
- Ebner, M., Kopp, M., Wittke, A., & Schön, S. (2015). Das O in MOOCs – über die Bedeutung freier Bildungsressourcen in frei zugänglichen Online-Kursen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 52(1), 68–80. <https://doi.org/10.1365/s40702-014-0106-0>
- Forest, E. (2010). The ADDIE Model: Instructional Design, Educational Technology. Abgerufen am 5. März 2018: <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>.
- Forte, M., Jacobson, T., Mackey, T., O’Keeffe, E., & Stone, K. (2014). Goals and Learning Objectives | Metaliteracy.org. Online abgerufen am 7. März 2018, von <https://metaliteracy.org/learning-objectives/>
- Gamage, D., Fernando, S., Perera, I. (2016). To MOOC or Not to MOOC, That Is the Problem: A Learner’s Perspective. In: Khan, B. H. (Ed.): *Revolutionizing Modern Education through Meaningful E-Learning Implementation*. USA: Information Science Reference, pp. 131–148.
- Ghirardini, B. (2011). *E-Learning Methodologies: A Guide for Designing and Developing e-Learning Courses*. Available Online: <http://www.fao.org/docrep/015/i2516e/i2516e.pdf>. (March 5, 2018).
- Kop, R. (2011). The Challenges to Connectivist Learning on Open Online Networks: Learning Experiences during a Massive Open Online Course. In: *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Special Issue – Connectivism: Design and Delivery of Social Networked Learning, 12(3), 19–38.
- Mackey, T. P., & Jacobson, T. E. (2014). *Metaliteracy : reinventing information literacy to empower learners*. Chicago: Neal-Schuman.
- Pscheida, D., Lißner, A., Lorenz, A., & Kahnwald, N. (2014). Vom Raum in die Cloud: Lehren und Lernen in cMOOCs. In: Rummler, K. (Ed.): *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken*. Münster: Waxmann, 291–301.
- Saadatmand, M., & Kumpulainen, K. (2014). Participants’ perceptions of learning and networking in connectivist MOOCs. In: *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), pp. 16–30.
- Schulmeister, R. (Ed.). (2013). *MOOCs – Massive Open Online Courses: offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster: Waxmann.
- Secker, J. & Coonan, E. (2011). *A New Curriculum for Information Literacy (ANCIL): Curriculum and Supporting Documents*. Cambridge: Cambridge University Library. Online abgerufen am 28. Februar 2018 von <http://openaccess.city.ac.uk/17370/>.

- 
- Secker, J., & Coonan, E. (Eds.) (2013). *Rethinking Information Literacy: A Practical Framework for Supporting Learning*. London: Facet Publishing.
- Tennant, Jon. (2018). "Open Science Is Just Good Science.pptx". [https://figshare.com/articles/Open\\_Science\\_is\\_just\\_good\\_science\\_pptx/5783004/1](https://figshare.com/articles/Open_Science_is_just_good_science_pptx/5783004/1) (August 6, 2018).
- van Treeck, T., Himpsl-Gutermann, K., & Robes, J. (2013). Offene und partizipative Lernkonzepte – E-Portfolios, MOOCs und Flipped Classrooms. In S. Schön & M. Ebner (Eds.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (pp. 287–299). Berlin: epubli.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & Van Den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens: Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg. <https://doi.org/10.2791/11517>

## D – Organisationsentwicklung und Planung

### D.1 Möglichkeiten digital gestützter, hochschulübergreifender Kooperation in der Lehre. Fallbeispiele aus der sächsischen Hochschulbildung.

*Thomas Köhler<sup>1</sup>, Sandra Schulz<sup>1</sup>, Theresia Zimmermann<sup>1</sup>,  
Cornelia Schade<sup>1</sup>, Ralph Sonntag<sup>2</sup>, Jana Halgasch<sup>2</sup>, Tom. C. Adler<sup>2</sup>,  
Dagmar Oertel<sup>3</sup>, Heinz-Werner Wollersheim<sup>4</sup>, Norbert Pengel<sup>4</sup>,  
Simone Reinhold<sup>4</sup>, Annett Wienmeister<sup>4</sup>, Susanne Kandler<sup>5</sup>, Oliver Löwe<sup>5</sup>*

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum

<sup>2</sup> Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät  
Wirtschaftswissenschaften

<sup>3</sup> Technische Universität Dresden, Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und  
Berufsbildungsforschung

<sup>4</sup> Universität Leipzig, Fakultät Erziehungswissenschaften

<sup>5</sup> Technische Universität Bergakademie Freiberg, Universitätsbibliothek

**Abstract:** Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Digitalisierung auch des akademischen Bildungssektors stellt sich die Frage nach Möglichkeiten digital gestützter hochschulübergreifender Kooperation in der Lehre. Der Beitrag versucht, Fallbeispiele aus sächsischen Hochschulen in einer den Einzelfall übergreifenden Darstellung in den Blick zu nehmen und zu systematisieren. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt „Lehrkooperationen“, welches durch die Initiative „Bildungsportal Sachsen“ noch bis Ende 2018 gefördert wird. Das zugrundeliegende Programm des Arbeitskreis E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen hatte die digital gestützte hochschulübergreifende Kooperation in der Lehre, für die es an den sächsischen Hochschulen bisher nur wenige Beispiele gibt, explizit als Förderschwerpunkt benannt.

Im Kern geht es um die hochschulübergreifende Anwendung von Szenarien des Online Lernens und deren Weiterentwicklung – wobei das Gemeinschaftsprojekt unter direkter Einbeziehung von insgesamt fünf Hochschulen und sieben Projektpartnern unterschiedliche Vorgehensweisen und Zielstellungen bündelt. So werden im Projektkonsortium die Teilvorhaben verschiedenartiger Hochschultypen (Fachhochschule, Universität und Technische Universität) rund um zwei fachwissenschaftliche Lehrdomänen (Mathematik und Lehrerbildung) und zwei mediendidaktisch-bildungstechnologische Perspektiven (Technologien der organisationsübergreifenden Kooperation und

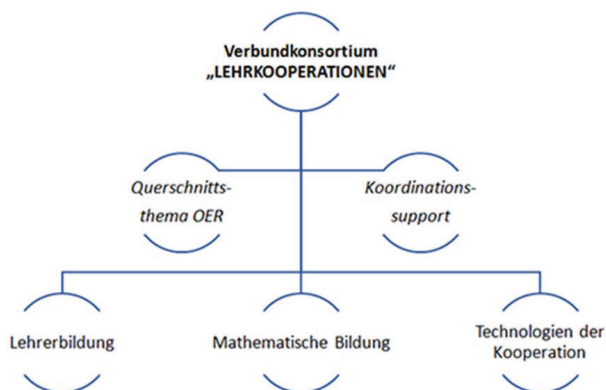
des kooperativen Assessment) adressiert. Insofern untersucht der vorliegende Beitrag, eine verallgemeinernde Sicht auf die organisational-technologische Dimension der spezifisch gewählten Vorgehensweisen zu identifizieren. Ziel ist, neuartige Gestaltungsansätze vor dem Hintergrund einer immer stärker digitalisierten Hochschulbildung organisationstheoretisch zu definieren und deren Einsetzbarkeit in der konkreten Anwendung nachzuvollziehen.

Keywords: Organisationstheorie, Lehrkooperation, Digitalisierung, Didaktik, Akademische Bildung

## 1 Einleitung

### Forschungskontext

Als Teil der Initiative „Bildungsportal Sachsen“ bündelt der Themenschwerpunkt „Lehrkooperationen“ (vgl. [https://bildungsportal.sachsen.de/foerderprojekte/projekte\\_2017\\_2018/lehrkooperationen/index\\_ger.html](https://bildungsportal.sachsen.de/foerderprojekte/projekte_2017_2018/lehrkooperationen/index_ger.html)) verschiedenartige Einzelvorhaben, z.B. sachsenweite Vorkurse und Online Self Assessments unter Verwendung und Erstellung von OER, die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen betreffend Datenschutz und Studienordnungen, sowie die Pilotierung hochschulübergreifender Lehrvernetzung insbesondere in der Lehrerbildung einschließlich des Seiteneinsteigerprogramms. Die folgende Abbildung zeigt die Ebenen möglicher Lehrkooperationen, wie sie in der Praxis des gleichnamigen Forschungs- und Entwicklungsverbundes umgesetzt werden:



In Fortführung der Diskussion auf Workshop on eLearning 2018 (Köhler et al., 2018) geht es im vorliegenden Beitrag um eine organisationstheoretische Bewertung und Systematisierung der jeweiligen Vorgehensweisen hochschulübergreifender Kooperation in der Lehre. Bereits 2007 weisen Köhler et al. auf den Zusammenhang von Medienintegration und Organisationsentwicklung in der Hochschule hin und erläutern dies empirisch am Beispiel der TU Dresden. Ziel des vorliegenden Beitrages ist insofern eine organisationale Fokussierung, welche insbesondere die Möglichkeiten der hochschulüber-greifenden Kooperation analysiert, wie sie für Gemeinschaften in bzw. durch neue(n) Medien typisch sind. Dabei geht es den Autorinnen und Autoren nicht zuletzt darum, die im Projektverbund gewählten Ansätze einem breiteren Fachpublikum vorzustellen, zu validieren und deren Übertragbarkeit aus bildungs-versus organisationswissenschaftlicher Sicht zu verhandeln.

## **2 Forschungsfrage und -methodik**

Ziel des Beitrages ist eine organisationsdiagnostische Analyse dahingehend, auf welchen organisationalen Ebenen bzw. mit welchen organisational-technologischen Werkzeugen die Kooperation in der Lehre stattfindet. Dabei soll auch ermittelt werden, ob eine einheitliche organisationale Perspektive bei der hochschulbergreifenden Kooperation unter Verwendung digitaler Medien nachgewiesen werden kann. Weiterhin geht es um die digitalen bzw. online basierten Werkzeuge, welche diese Kooperation ermöglichen. Schließlich wollen die Autoren bestimmen, ob es eine (fach-)didaktische Fokussierung gibt bzw. geben muss, damit die Kooperation überhaupt möglich werden kann.

Um diese Forschungsfrage zu operationalisieren, wird eine Feldforschung als Sammlung von Einzelfällen gewählt, insofern ein eher qualitativer Ansatz verfolgt. Diese Fälle wurden innerhalb eines Projektverbundes gesammelt – ein Ansatz welcher gerade im Kontext von Forschungs- und Entwicklungsnetzwerken Beachtung findet (Härtel et al., 2015) und inzwischen als etabliert gelten kann (Kaiser et al., 2016). Nicht zuletzt wurde dies bereits vorangehend auf einer GeNeMe behandelt (Kaiser et al., 2012). Im Sinne einer Fallstudie wird je kurz auf die spezifische Konfiguration des einzelnen Teilprojektes des o.g. Verbundprojektes eingegangen und wesentliche Merkmale in beschreibender Form herausgearbeitet.

### **3 Fallbeispiele und Szenarien der hochschulübergreifenden Kooperation auf personaler Ebene**

#### **Entwicklung eines sachsenweiten Online Self Assessment-Angebotes**

Bisher handelt es sich bei den aktuellen Angeboten zur Online-Studienorientierung an sächsischen Hochschulen noch um Insellösungen, die durch Einzelakteure entwickelt und veröffentlicht wurden. Das Projektvorhaben „OSA Sax“ zielt auf die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für die Entwicklung eines sachsenweiten Online Self Assessment (OSA)-Angebotes im Rahmen eines Kooperationsnetzwerkes sächsischer Hochschulen.

Für die Ableitung von Handlungsempfehlungen wurden zunächst bereits bestehende OSA-Angebote sächsischer Hochschulen erfasst und zu den entsprechenden Projektteams Kontakt aufgenommen. Langfristig soll das so entstandene Kooperationsnetzwerk einen Erfahrungsaustausch der verschiedenen Projekte ermöglichen. Vorstellbar ist die Entwicklung eines „OSA-Kompetenzpools“, in dem Erfahrungen, Inhalte, Fragestellungen, Testaufgaben sowie Anleitungen für die Erstellung von Online Self Assessment-Angeboten auch mit anderen interessierten Hochschulen in Sachsen über ein gemeinsames Forum geteilt werden können. Zunächst ist die Einbindung einer Informationsseite zu den bestehenden Online Self Assessment-Angeboten auf der Webseite des Bildungs-portal Sachsens geplant sowie die Erstellung eines Leitfadens für die Entwicklung eines Online Self Assessment-Angebots.

#### **Peer-Learning-Enhancement**

Studentische Lernprozesse finden seit jeher auch informell statt – sowohl in formalen als auch in non-formalen Kontexten. Kollaboratives Lernen kann die Motivation und Leistung der Lernenden erhöhen und stärkt darüber hinaus die Offenheit gegenüber Diversität (Adams et al. 2017). Die Herausforderung, die Qualität eines Feedbacks zu gewährleisten, spiegelt sich auch in den Handlungsempfehlungen der Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“, koordiniert vom Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) im Hochschulforum Digitalisierung wider. Mit Blick auf digitale Bewertungs- und Prüfungsformen liegen die Mehrwerte u.a. in der Reflexion eigenen Lernverhaltens im Spiegel der Bewertung und Kommentierung anderer Lernender (HFD 2015).

Das Projekt „Peer-Learning-Enhancement“ fokussiert dazu die aktive Einbindung von Studierenden in die Präsenz-Phase, aber auch im Rahmen der Vor- und Nachbereitung durch den Einsatz von Mehrbenutzer-Anwendungssystemen und mobilen Endgeräten, die das gemeinsame Bearbeiten von Dateien und Objekten

unterstützen (vgl. Wannemacher 2016, 95). Damit leistet das Projekt einen Beitrag dazu, die aktive Teilnahme der Studierenden und ihr Commitment für den eigenen Lernprozess zu unterstützen, indem Peer-Learning durch Möglichkeiten der gemeinsamen, feedbackgestützten Erstellung, kriteriengeleiteten Begutachtung und Bereitstellung von Content in Verbindung mit der konkreten Aufgabenstellung und zuvor festgelegter Feedbackkriterien nachhaltig erlebbar wird.

Für entsprechend kollaborative und reflexive Lernformen in formalen Bildungskontexten wurde das Peer-Assessment-Tool PAssT! basierend auf zentralen Elementen des Peer-Assessments, z.B. der Begutachtung von Content durch Studierende auf Grundlage vorher gemeinsam ausgehandelter und festgelegter Kriterien (Wollersheim et al. 2016; Pengel et al. 2017) weiterentwickelt. PAssT! ermöglicht nun im Rahmen von Präsenzveranstaltungen unter Verwendung mobiler Endgeräte (BYOD) neben der unmittelbaren Begutachtung des Contents durch Studierende einen Austausch zwischen den Lernenden während des Erstellungsprozesses.

Die technische Umsetzung erfolgte durch die Einbindung eines Etherpad für die kollaborative Arbeit am Content sowie die Ergänzung von PAssT! um eine Kommentar- und eine Chatfunktion. Die Kommentarfunktion erlaubt die aus Textverarbeitungsprogrammen bekannte Option des Annotierens. Die Chatfunktion kann bspw. informell als Forum oder formell für Konsultationen während der kollaborativen Arbeit oder für Feedback nach der Begutachtung des Contents eingesetzt werden. Diese Funktionen erlauben es, dass der Prozess, in dem sich Studierende gemeinsam und unmittelbar mit konkreten Problemstellungen auseinandersetzen, dokumentiert wird und damit für die Lernenden transparenter und auch später nachvollziehbar ist, was zur Erhöhung von Qualität und Akzeptanz beitragen kann (Ion et al. 2016).

Neben dem Einsatz in traditionellen Seminaren oder Tutorien, die sich intensiv mit einem Thema auseinandersetzen und damit das Erreichen von Learning Outcomes mit höherer Anforderungsstufe (Anwendung, Analyse, Erschaffen) ermöglichen (Wannemacher 2016), ist auch die Nutzung in Vorlesungen mit Inverted-Classroom-Modell (ICM) möglich.

## **4 Fallbeispiele und Szenarien der hochschulübergreifenden Kooperation auf organisationaler Ebene**

### **Hochschulübergreifendes Blended Learning bei der kooperativen Ausbildung im technischen Lehramt**

Um den hohen Bedarf an berufsbildenden Lehrern in Sachsen decken zu können, muss die Zahl der Lehramtsabsolventen erhöht werden. Ein langfristiger und nachhaltiger Ansatz wird mit dem Projekt KATLA+ verfolgt. Studierenden ausgewählter MINT-Studiengänge an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden soll die Möglichkeit geboten werden, ihre Ausbildung mit dem Ziel des Abschlusses an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften mit dem 1. Staatsexamen der Technischen Universität Dresden zu kombinieren. Ein neues kooperatives Studienangebot der TU Dresden und der HTW Dresden soll dabei die Studiendauer, gegenüber einem klassischen Aufbaustudium, verkürzen. Dieses von der TÜV-Süd Stiftung geförderte Studienangebot befindet sich zurzeit in der Entwicklung. Blended KATLA wird die Möglichkeiten für Blended Learning Arrangements an der Fakultät Elektrotechnik der HTW Dresden, die Teil der Kooperation ist, untersuchen und bereits Teile einzelner Module für ein derartiges Arrangement aufbereiten.

Um den Status-Quo an der Fakultät Elektrotechnik zu erfassen, wurden zahlreiche Einzelgespräche mit Dozenten und der E-Learning-Koordinatorin der Hochschule geführt. Des Weiteren wurde nach Blended-Learning-Projekten aus dem Fachbereich der Elektrotechnik an anderen Hochschulen in Deutschland recherchiert, um von dortigen Erfahrungen zu profitieren. Die zurzeit existierende Menge an Beispielen von Blended-Learning-Arrangements in diesem Themengebiet ist überschaubar. Die Analysephase ergab zudem, dass die Fakultät Elektrotechnik der HTW Dresden bereits über umfangreiche Materialien verfügt, welche Potential für eine Entwicklung von Blended-Learning-Inhalten bieten. Infrastrukturelle Voraussetzungen sind ebenfalls erfüllt: Die HTW Dresden verfügt über einen Zugang zu einem Lernmanagementsystem, jeder Mitarbeiter kann eine eigene Webseite mit ausreichend Speicher hosten, in Kooperation mit anderen Hochschulen wird bereits eine E-Learning-Plattform (UP2Study.de) gepflegt und es existiert eine Anlaufstelle in der Hochschule, die Beratung und Support für E-Learning anbietet.

Trotz der guten Voraussetzungen ist die Aufbereitung einzelner Arrangements mit Hindernissen verbunden. Aufgrund der geringen Erfahrung mit Methoden wie Flipped Classroom oder der Verwendung von E-Assessment ist es notwendig, über diese zu informieren und aufzuklären. Organisatorische Hindernisse ergeben sich aus der zeitlich parallellaufenden Erarbeitung der Studien- und Prüfungsordnung des neuen Studiengangs. Der Modulablaufplan und die Auswahl einzelner Lehrveranstaltungen



der neuen Studienrichtung im Rahmen von KAtLA+ war noch nicht im Detail ausgearbeitet, um Lehrveranstaltungsinhalte höherer Semester in die Planung von Blended Learning Arrangements einzubeziehen, lediglich Inhalte und Aufbau des Grundstudiums ließen sich bereits eingrenzen.

Prinzipiell scheint eine detailliertere Konzeption von E-Learning-Inhalten erst sinnvoll, wenn das Konzept des Studiengangs fertiggestellt ist und die Inhalte, der Modulverlaufsplan, Praktikumstermine und Prüfungsleistungen feststehen. Die Bedürfnisse der Studierenden sollen bei der Konzeption stets im Mittelpunkt stehen. Die Lehrveranstaltungen können sukzessiv, basierend auf Feedback und Bedarf der Studierenden, mit E-Learning-Inhalten angereichert werden und mit zunehmender Erfahrung der Lehrenden auch vollständig als Blended-Learning-Szenario entwickelt werden. Die oben beschriebene Vorgehensweise wird diese Entwicklung fördern.

### **Vernetzung und Austausch über eine gemeinsame Lernplattform am Beispiel digitaler Seiteneinstiegskoordination**

Das sächsische Modell zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften für den Schuldienst stellt alle am Qualifizierungsprozess beteiligten Akteure vor große Herausforderungen – kommen doch die Akteure im Bereich „Seiteneinstieg“ aus stark heterogenen Umfeldern wie beispielweise Schule, Hochschule und Schulaufsicht. Zudem unterstützen die Dozenten und Organisatoren diesen Qualifizierungsprozess in unterschiedlichen Ausbildungsphasen (u.a. Einstiegsfortbildung, Qualifizierung an den Hochschulen und Vorbereitungsdienst).

Innerhalb des Projekts „DiSKo“ wird daher der Frage nachgegangen, wie eine übergreifende Vernetzung von Schulen, Hochschulen, dem Landesamt für Schule und Bildung (LaSuB) sowie den Teilnehmenden der Ausbildungsmaßnahmen befördert werden kann. Gleichzeitig wird damit auch die Frage nach einer geeigneten technischen Infrastruktur gestellt, die das gemeinsame Arbeiten einer solch heterogenen Nutzergruppe ressortübergreifend ermöglicht.

Mit der zentralen Bereitstellung von standortübergreifenden E-Learning-Modulen sowie Möglichkeiten zur standortübergreifenden Kommunikation aller Akteure sollen Vernetzung und Austausch gewährleistet werden. Dazu wird ein zentrales Online-Angebot entwickelt, in dem Lernmanagementsystems OPAL bereitgestellt und mittels verschiedener Maßnahmen bei den beteiligten Akteuren beworben. Eine Analyse der Nutzungsstatistiken des Lernmanagementsystems gibt Aufschlüsse über den Erfolg dieses zentralen Online-Angebots. Das langfristige Ziel des Projekts „DiSKo“ ist der nachhaltige Aufbau kooperativer Strukturen im Bereich Lehre und Betreuung von Teilnehmenden im Programm der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften in Sachsen.

## **5 Fallbeispiele und Szenarien der hochschulübergreifenden Kooperation auf technologisch-didaktischer Ebene**

### **Kennzeichnung von Open Educational Resources in einer hochschulübergreifenden Lernplattform**

Aktuelle Studien zur Erfassung OER-relevanter Aktivitäten in Deutschland legen nahe, dass das Engagement in den letzten Jahren stark zugenommen hat (Neumann & Muuß-Mehrholz 2017). Gründe hierfür sind vielfältig – von den anhaltenden Bemühungen seitens UNESCO, OECD, Wikimedia e.V. und weiterer Akteure sind universitäre Projekt wie die HOOU, die Debatte um MOOCs, aber auch die um den Paragraphen 52a im Urheberrechtsgesetz sowie die BMBF-Förderlinie zu offenen Bildungsmaterialien zu nennen. Diese vielfältigen Handlungsansätze und -empfehlungen sollen durch das Projekt „OER-Inhalte in OPAL kennzeichnen“ für die sächsische E-Learning-Plattform (OPAL) auf Machbarkeit geprüft, umgesetzt und evaluiert werden.

Dazu wird eng mit der Bildungsportal Sachsen (BPS) GmbH zusammengearbeitet. Inzwischen ist es möglich, einzelne Dateien im Lernmanagementsystem OPAL mit Creative-Commons-Lizenzen auszuzeichnen und so als freie Ressource zu kennzeichnen. Dazu gehört auch die Möglichkeit entsprechende Metadaten, die für die Lizenzhinweise notwendig sind, anzugeben. Auf Basis von Gesprächen mit verschiedenen Nutzern wurden Verbesserungsvorschläge für die Usability der Lizenzverwaltungsfunktionen in OPAL erarbeitet und die Machbarkeit geprüft. Die Umsetzung dieser Verbesserungen erfolgt im Rahmen des Projektes. In einem nächsten Schritt sollen Kurse und Kursbausteine des Lernmanagementsystems als OER gekennzeichnet werden können. Dies würde eine Suche nach OER-Lernressourcen über eine zentrale Suchfunktion ermöglichen.

Eine weitere sinnvolle Funktionalität in Bezug auf OER wäre eine Öffnung des LMS für Dritte durch offene Schnittstellen. Verschiedene Akteure hätten daran Interesse. Zu diesen möglichen Partnern zählen u. a. die Bibliotheken, andere OER-Plattformen oder auch der Deutsche Bildungsserver. Eine solche Öffnung des Systems wäre konsequent. Schließlich ist eine große Stärke von OER die schnelle und barrierefreie Möglichkeit der Weiterverbreitung derselben.

Werden alle diese technischen und infrastrukturellen Aspekte berücksichtigt, sind die Voraussetzungen gegeben, das OER auch in Sachsen eine zunehmend wichtige Rolle bei der Kooperation zwischen Hochschulen und Lehrenden zukommt. Denn von dem verstärkten rechtssicheren und barrierefreien Austausch von Bildungsmaterialien, können alle Hochschulen profitieren. Andere Bundesländer zeigen ebenfalls große Bemühungen im Ausbau ihrer OER-Infrastruktur (Orr et al., 2017), z.B. die Zentrale

für Unterrichtsmedien in Baden-Württemberg oder die Hamburger Open Online Universität. Im Koalitionsvertrag (2018) der Bundesregierung ist das Ziel formuliert, den Ausbau einer OER Infrastruktur weiter zu fördern.

### **Anreicherung digitaler Objekte mit Metadaten in einer hochschulübergreifenden Lernplattform**

Das an der TU Bergakademie Freiberg eingesetzte Lernmanagementsystem OPAL ist die am häufigsten verwendete sächsische Lernplattform. Neben diversen Optionen zur bedarfsgerechten Ausgestaltung von Lernkursen stellt die Uploadmöglichkeit von Dokumenten eine zentrale Grundfunktionalität dar. Momentan wird nur ein Mindestmaß an beschreibenden Zusatzinformationen beim Upload im System hinterlegt: Dateiname, der Name der hochladenden Person, die nicht zwangsläufig der Verfasser sein muss sowie der Uploadzeitpunkt. Ein umfangreicheres Metadatenset ließe zum Beispiel die Ambivalenz zwischen hochgeladenem Nutzer und Verfasser klarstellen. Außerdem könnten inhaltsbeschreibende Schlagworte oder die vorliegende Lizenz (vgl. OERsax-Projektantrag Lizenzwähler) das Auffinden und Verwenden von Dokumenten vereinfachen.

Damit einhergehend soll in hier beschriebenen Projekt der Universitätsbibliothek Freiberg eine Anbindung von externen Recherchesystemen an die Lernplattform geprüft und umgesetzt werden. An den meisten Hochschulen sind die Bibliothekskataloge das zentrale Werkzeug, um relevante Informationen für die Lehre ausfindig zu machen. Gleichzeitig findet die geführte Vermittlung von Wissen selbst in den Kursen, im LMS, statt. Unter Umständen kommen dort weitere Informationsträger wie Skripte, Slides und Bilder hinzu, die wiederum nicht im zentralen Wissenspool der Hochschule bekannt sind. Eine Verknüpfung von Lernmanagement- mit dem Recherchesystem der örtlichen Bibliothek ist daher ausschlaggebend für eine kontinuierliche Erhöhung des Lehr- und Lernerfolges.

In der ersten Projektphase stellte sich u.a. die Frage, welche Materialien tatsächlich in OPAL zum Austausch freigegeben werden können. Der im Antrag gelegte Fokus auf Uploads von Dateien impliziert die Notwendigkeit einer Einwilligung des Autors, doch wurde die Alternative, diese über eine Interaktion einzuholen, aus Gründen der Usability abgelehnt. Schließlich entschieden sich die Kooperationspartner auf die Vorarbeiten eines parallel stattfindenden Projekts zu setzen und nur die Dokumente zu selektieren, die mit einer OER-Lizenz versehen wurden. Vorausblickend auf den Rest der Laufzeit sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass noch ein Konzept entwickelt wird, um Lernressourcen in OPAL, also Kurse, Wikis usw. mit OER-Lizenzen zu versehen. Dann wäre der Metadatenexport vollständig, weil tatsächlich alle relevanten Objekte durch den OPAL-Benutzer mit Lizenzen ausgezeichnet werden könnten.

Der Export der Metadaten erfolgt regelmäßig und wird auf einer frei zugänglichen Web-Adresse in Form einer json-Datei zur Verfügung gestellt. Durch die Bereitstellung zum Download in einem maschinenlesbaren Format können interessierte (OER-) Repositories den Datenbestand in ihr System integrieren und den erstellten OER-Bestand nachnutzen. Für Rechervesysteme wie den in Sachsen häufig genutzten DiscoveryService „finc“ erfolgt eine prototypische Integration in den Katalog der Universitätsbibliothek Freiberg. Auf Basis dieser Vorleistungen können auch andere finc-Bibliotheken den Bestand in ihrer instanzenspezifischen Sicht anzeigen. Um einen dauerhaft validen Zugriff auf die Ressourcen zu gewährleisten, ist im Rahmen des Projektes die Generierung von Permalinks für Objekte entwickelt wurden. Eine weitere notwendige Anpassung im OPAL-Backend war die Überführung der Metadaten Speicherung aus einer Verzeichnisstruktur hin zur organisierten Speicherung in einer Datenbank.

Der im Titel des Projekts benannte Bereich der Metadatenererschließung konnte im Rahmen der Laufzeit nicht bewerkstelligt werden. Dieses Thema ist sehr komplex und bedarf intensiver Analysen bzgl. der automatischen Inhaltserschließung und der notwendigen Nutzerinteraktion: wieviel Interaktion mit dem Nutzer ist notwendig? Welche Metadatenqualität ist nötig? Damit soll sich ein potentiell Folgeprojekt beschäftigen. Ebenso soll dort untersucht werden, inwieweit auf Funktionen und Initiativen aus der Bibliothekswelt aufgesetzt werden kann. Eine Idee diesbzgl. ist die Verwendung der ORCID-ID, die zur Identifizierung von AutorInnen. Dazu läuft aktuell noch ein Projekt mit der DNB, das 2019 abgeschlossen sein soll. Ergebnisse daraus könnte ggf. in das Nachfolgeprojekt einfließen.

### **Selbstgesteuerte und kooperative Lernformen mit Fokus auf anwendungsbezogene Lehre**

Das Projekt „M3: Mathe machen – Mathe denken – Mathe lenken“ der Universität Leipzig verfolgt die Digitalisierung bestimmter fachdidaktischer Inhalte mit dem Ziel, ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge von Fachwissenschaft und Fachdidaktik im Bereich der Elementarmathematik zu fördern. Es richtet sich an Studierende der Studiengänge Lehramt an Grundschulen und Lehramt Sonderpädagogik sowie Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seiteneinsteigerprogramms, die im Rahmen ihrer Ausbildung das Curriculum des Moduls durchlaufen.

Mit dem Einsatz interaktiver neuer Medien werden im Rahmen des Projekts sowohl selbstgesteuerte als auch kooperative Lernformen mit einem spezifischen Fokus auf eine anwendungsbezogene Lehre bereitgestellt, u.a. eine Grundlagen-Vorlesung aufgezeichnet und zum Zweck der Nachbereitung auf die Lernplattform Moodle gestellt, Verlinkungen zu weiterführender Open-Source-Literatur, Übungen samt

Lösungen, ergänzende Literatur sowie vertiefende Kursinhalte der die Vorlesung flankierenden Seminare im Moodle-Kurs zugänglich gemacht. Zusätzlich haben einige Dozierende des Arbeitsbereiches Erklärvideos (Tutorials) aufgenommen, die grundlegende fachdidaktische Konzepte erläutern. Durch die Digitalisierung des Moduls ist es den Studierenden möglich, die Kursinhalte flexibel und ihren spezifischen Lerngewohnheiten entsprechend zu erwerben und zu vertiefen. Insbesondere für Studierende im Seiteneinsteigerprogramm (wAL-Studierende) stellt dieses Angebot zum Selbststudium eine erhebliche Entlastung von der Doppelbeanspruchung von Berufsalltag und Studium dar. Im Rahmen des Seminars „Geometrie und ihre Didaktik“ wurden gruppendifferenzierte Arbeitsergebnisse auf der Lernplattform Mahara festgehalten. Zudem konnten Studierende selbst Erklärvideos zu fachdidaktischen Themen der Geometrie erstellen. Durch die eigenständige Konzipierung eines „Drehbuchs“ in Gruppen von zwei bis vier Studierenden wurden fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte miteinander vermittelt. Die professionelle Aufnahme der Erklärvideos am Arbeitsbereich mit einem integrierten Aufnahme- und Speichergerät (Galicaster) sowie die professionelle Nachbearbeitung der Videos (Schnitt, Ton) hat die Studierenden sehr motiviert, sich ausführlich mit dem Lernstoff auseinanderzusetzen – haben diese doch die Möglichkeit, selbständig und zeitlich flexibel Veranstaltungsinhalte nachhaltig zu erarbeiten. Sowohl die Bereitstellung von breit gefächertem Studienmaterial für selbstgesteuertes und kooperatives Lernen als auch die aktive Einbindung der Studierenden in die Online-Lehre befördern eine vielfältige und motivierende Lehr- und Lernsituation.

## **6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Infolge der rapide zunehmenden Verfügbarkeit von digitalen Kommunikations- und Informationstechnologien ergeben sich neue Möglichkeiten für ein kollaboratives Lernen und Lehren. Obschon mit dem kontinuierlichen Wandel zum digitalen Zeitalter ein steigender Umfang an neuen Lehr- und Lernstrategien erprobt wird, ist das Feld der Anwendung neuartiger, digitaler Kollaborationsformen in den deutschen Hochschulen eher gering. Dies trifft gleichermaßen für die hochschulübergreifende Nutzung von Ressourcen bzw. Erzeugung von Wissensbeständen wie auch die auf individueller Ebene der Lerner angesiedelte Aktivität unter Nutzung digitaler online Werkzeuge zu. Offenbar – so muss man schlussfolgern – handelt es sich noch lange nicht um eine Selbstverständlichkeit, diese didaktischen Optionen einer digitalisierten Hochschulbildung (auch im Freistaat Sachsen) in großer Breite aufzugreifen und zu erproben (Schoop et al. 2016).

Mit den hier diskutierten Handlungsoptionen werden sehr konkrete Gestaltungsansätze für eine Didaktik des kollaborativen Lernens (und Lehrens) behandelt. Grundlegend für diese Formate ist neben der Virtualisierung der Lernressourcen auch die Methodik

der Betreuung durch die Lehrkräfte, betreffend insbesondere die Möglichkeiten zum kooperativen Lernen. Auf der anderen Seite zeigen die Ergebnisse der Teilprojekte, dass exzellente Organisationsfähigkeiten für selbst-organisierte Lernszenarien erforderlich sind bzw. diese durch neuartige Organisationsstrukturen und darin in Rollenform implementierte Betreuungsformen – sei es beim online Self- oder Peer Assessment oder der Nutzung von OER – unbedingt unterstützt werden müssen.

Dabei lässt sich jedoch keine einheitliche organisationale Perspektive bei der hochschulbergreifenden Kooperation unter Verwendung digitaler Medien als Ausgangspunkt der Fallbeispiele nachweisen. Dies gilt gleichermaßen für soziale und technisch begründet Kooperationspraxen – bei letzterer stehen digitale bzw. online basierte Werkzeuge zur Ermöglichung der Kooperation im Vordergrund. Auch kann nicht nachgewiesen werden, dass es ein Primat der Pädagogik – d.h. eine (fach-) didaktische Fokussierung – gibt bzw. geben muss, damit die Kooperation überhaupt möglich werden kann. Vielmehr sind die Autoren im Ergebnis in der Lage, eine durchaus organisationstheoretisch begründete Heuristik als Ordnungskriterium für die unterschiedlichen Ansätze einzuführen. Dabei wird zwischen personaler, organisationaler und technologischer Begründung der Kooperation unterschieden. Mitunter kommt es auch zu Mischformen.

In weiteren Studien sollte untersucht werden, wie die Fachdidaktik ggf. eine stärkere Beachtung erfahren kann – aber auch, wie eine zunehmend zu beobachtende digital basierte Rollendifferenzierung (Online-Dozent, Seiteneinstiegskoordinator, Self Assessment) die didaktische Steuerung der Lernenden in neuartiger Weise ermöglicht und angestammte Konzepte der Präsenzlehre erweitert oder ggf. sogar ersetzt. Mit dem unmittelbar bevorstehenden Abschluss des Verbundprojektes werden die Autorinnen und Autoren konkrete Anforderungen an die didaktische, technologische und organisationale Gestaltung einer hochschulübergreifenden Lehrkooperation bestimmen können.

## 7 References

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. & Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann, Multimedia Kontor Hamburg). Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Härtel, L., Hoffmann, M., Weith, T. & Köhler, T. (2015). Wissenskommunikation und Transfer für die Landschaftsentwicklung. Eine Analyse im Forschungsnetzwerk „Nachhaltiges Landmanagement“.; Zeitschrift für Gruppendynamik und Organisationsberatung. DOI 10.1007/s11612-015-0296-0; <https://link.springer.com/article/10.1007/s11612-015-0296-0>

- HFD (2015). E-Assessment als Herausforderung. Handlungsempfehlungen für Hochschulen. Online: [https://www.che.de/downloads/HFD\\_E\\_Assessment\\_als\\_Herausforderung\\_Handlungsempfehlungen\\_fuer\\_Hochschulen.pdf](https://www.che.de/downloads/HFD_E_Assessment_als_Herausforderung_Handlungsempfehlungen_fuer_Hochschulen.pdf) [03.08.2018]
- Ion, G., Barrera-Corominas, A. & Tomás-Folch, M. (2016). Written peer-feedback to enhance students' current and future learning. In: International Journal of Educational Technology in Higher Education.
- Kaiser, D.B., Köhler, T. & Weith, T. (2012). Informations- und Wissensmanagement im Nachhaltigen Landmanagement (IWM im NLM); In: Köhler, T. & Kahnwald, N. (2012). Virtual Enterprises, Research Communities & Social Media Networks. Proceedings of the GeNeMe 2012; Dresden, TUDPress.
- Kaiser, D.B., Köhler, T. & Weith, T. (2016). Knowledge management in sustainability research projects: Concepts, effective models, and examples in a multi-stakeholder environment; Journal of Applied Environmental Education & Communication, 15(1).
- Köhler, T. (2007). Medienintegration als Organisationsentwicklung? In: Köhler, T., Neumann, J. & Jentzsch, D.: Organisation des E-Learning. Ausgangsanalyse am Beispiel der TU Dresden; Dresden, TUDpress.
- Köhler, T. & Drummer, J. (2018). Recent technological challenges in (vocational) education; In: Drummer, J., Hakimov, G., Joldoshev, M., Köhler, T., Udartseva, S.: Vocational Teacher Education in Central Asia. Berlin: Springer. Online: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73093-6\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-73093-6_1) [08.08.2018]
- Köhler, T., Döring, S., Zimmermann, T., Schade, C., Sonntag, R., Halgasch, J., Adler, T.C., Oertel, D., Wollersheim, H.-W., Pengel, N. & Wienmeister, A. (2018). Lehrkooperationen. Gestaltungsansätze durch digitalisierte Hochschulbildung. In J. Kawalek, K. Hering & E. Schuster (Hrsg.): Tagungsband zum 16. Workshop on e-Learning. Hochschule Zittau/Görlitz.
- Neumann, J. & Muuß-Mehrholz, J. [Hrsg.] (2017). OER Atlas 2017: Open Educational Resources – Deutschsprachige Angebote und Projekte im Überblick. Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen (hbz), Zentralstelle für Lernen und Lehren im 21. Jahrhundert e.V., Köln, Hamburg, 2017. CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) <https://open-educational-resources.de/wp-content/uploads/2017/12/13-OER-Atlas-Screen.pdf>
- Orr, D. et al. (2017). German OER Practices and Policy - from Bottom-up to Top-down Initiatives. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow. CC BY-SA 3.0 Unported (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

- 
- Pengel, N., Thor, A., Seifert, P. & Wollersheim, H-W. (2017). Digitalisierte Hochschuldidaktik: Technologische Infrastrukturen für kompetenzorientierte E-Assessments In: Igel, C. (Hg.) (2017): Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft. Münster, New York: Waxmann (Medien in der Wissenschaft, Band 72).
- Schoop, E., Köhler, T., Börner, C. & Schulz, J. (2016). Consolidating eLearning in a Higher Education Institution: An organisational issue integrating didactics, technology, and people by the means of an eLearning Strategy; In: Spender, J.C., Noennig, J.R., & Schiuma, G. (2016). Towards a new Architecture of Knowledge: Big Data, Culture, Creativity. Arts for Business Ltd, University of Basilicata.
- Wannemacher, K. (2016). Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung (Arbeitspapier 15). URL: [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015\\_Digitale%20Lernszenarien.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD%20AP%20Nr%2015_Digitale%20Lernszenarien.pdf) (02.08.2018).
- Wollersheim, H.-W., Pengel, N., Bärenfänger, O., Murata Arend, K., Julich, N., Thor, A., Köhler, T., Möbius, K., Riedel, J., Potts, D., Seidel, M., Grützmüller, M. & Weigel, J. (2016). Die Weiterentwicklung von E-Assessments für digitalisierte Hochschulen: Grundlegung und Verbreitung von E-Assessment-Literacy. In: Tagungsband 14. Workshop on e-Learning (WeL '16) S. 105–122.



## **D.2 Digitalisierung in Einrichtungen der beruflichen Aus- und Weiterbildung – empirische Ergebnisse zum aktuellen Stand**

*Jörg Neumann, Lisette Hoffmann  
Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik*

### **1 Ausgangssituation**

Die Digitalisierung als gesellschaftlicher Gesamtprozess beeinflusst nicht nur unser Privatleben sondern auch im deutlich größeren Umfang unsere Erwerbstätigkeit. In dieser hat sich auf Grund des schnellen u. a. technologischen Wandels in den letzten 20 Jahren Fort- und Weiterbildung als Erfolgsfaktor herauskristallisiert (BMAS 2016, S.2ff). Daher stehen Bildungseinrichtungen unter dem Druck den veränderten Anforderungen mit ihren Angeboten gerecht zu werden. Während der akademische und der Grundlagenbereich der beruflichen (Erst-)Ausbildung von umfangreichen Förderprogrammen des Bundes<sup>1</sup> (BMBF 2007 und folgende) profitierte, um Know-how und Strukturen aufzubauen, haben die privaten Bildungsanbieter im Bereich der Fort- und Weiterbildung auf Entwicklungen bisher besten Falls nur reagieren können anstatt Prozesse aktiv zu gestalten.

Der vorliegende Beitrag soll einen Einblick in die aktuelle Situation von privatwirtschaftlichen Bildungseinrichtungen geben, die sich dem Thema Digitalisierung stellen müssen, und einen Lösungsansatz skizzieren.

### **1.1 Das Projekt VOM\_Handel**

Mit dem Projekt VOM\_Handel<sup>2</sup> fördert das BMBF ein Konsortium aus Bildungsträgern, der Zentralstelle für Berufsbildung im Handel e.V. sowie der TU Dresden als Forschungspartner. Grundsätzlich soll die Frage beantwortet werden, welche (Medienbildungs-)Konzepte notwendig sind um eine nachhaltige und tragfähige Organisationsentwicklung zu ermöglichen, die die strukturelle Verankerung

- 
- 1 Alle Förderprogramme für die berufliche Bildung sind gelistet unter: <https://www.qualifizierungdigital.de/de/foerderbekanntmachungen-106.php>
  - 2 Das Vorhaben „Change Maker – Veränderung von Organisationsstrukturen durch nachhaltige Medienbildungskonzepte in Bildungseinrichtungen des Handels“ wird im Rahmen des Programms Digitale Medien in der Beruflichen Bildung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert. Online unter: <http://vom-handel.zbb.de>

des Einsatzes von Medien, die Einbindung der informationstechnischen Infrastruktur sowie die Mediendidaktik und Medienerziehung bei der Nutzung digitaler Medien umfasst. Teilziele des Projektes sind dabei u. a.

1. Beschreibung der aktuellen Situation im Rahmen der Digitalisierung,
2. Entwicklung eines Medienbildungskonzeptes um den Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden sowie
3. die Erprobung der Bildungskonzepte und Messung der Veränderung.

Für die Bearbeitung des ersten Teilziels (Ist-Stands Analyse) wurden Fallstudien als Forschungsstrategie (Schmidt, 2006, S. 95ff.) gewählt.

## 1.2 Methodisches Vorgehen

Fallstudien (oder auch case studies) stellen keine einzelne Methode dar, sondern fallen in den Bereich der Methoden- und Datentriangulation (Flick, 2004). Yin (Yin, 2014) unterscheidet dabei sechs unterschiedliche Datenquellen, die genutzt werden können, u. a. auch die im vorliegenden Fall herangezogenen Interviews und Dokumente. In der Explorationsphase erfolgte eine qualitative, teils hypothesengenerierende Forschung. Sie besteht aus der Analyse leitfadengestützter Interviews mit narrativen Anteilen sowie einer umfangreichen Dokumentenanalyse. Sowohl der Interviewleitfaden als auch die Auswahl der Dokumente orientierte sich an den folgenden sieben Themenbereichen:

- Vision, Strategie,
- Stand der Ausstattung (Einrichtung, Lehrkräfte, Lernende/Teilnehmende),
- Medienkompetenz (Lehrkräfte, Lernende/Teilnehmende),
- Stand der Integration digitaler Medien im Lehr-/Lernprozess,
- Stand der Digitalisierung im Arbeitsprozess,
- Veränderungsbereitschaft sowie
- Vor- und Nachteile digitaler Medien bzw. von Digitalisierung.

Zur Unterstützung, Präzisierung respektive Überprüfung der qualitativ erhobenen Daten wurde anschließend eine Online-Befragung durchgeführt, deren Ergebnisse ebenfalls im Auszug vorgestellt werden sollen. Hierbei wurden u. a. Skalen zur Messung computerbezogener Einstellungen (FIDEC) und zur Messung von Computerängstlichkeit (COMA) (Richter, 2004) eingesetzt, die weitere Zusammenhänge zu anderen Faktoren<sup>3</sup> aufdecken sollen. Die folgende Abbildung zeigt die drei Untersuchungen mit den dazugehörigen Fallzahlen.

---

3 Z. B. geschlechts- oder altersspezifische Korrelationen, Abhängigkeiten zum Nutzungsverhalten, etc.

18 Interviews	Dokumentenanalyse	Online-Befragung N=132
3 Geschäftsleitung 6 Mittlere Führungsebene 9 Lehrkräfte 5 Festangestellte Lehrkräfte 4 Freie Lehrkräfte	62 Dokumente vor allem Schriftstücke 17 Handlungspraktiken individuell, informell	3 Geschäftsleitung 13 Mittlere Führung 99 Lehrkräfte 69 Festangestellte 30 Honorarkräfte 15 Verwaltungskräfte

Abbildung 1: Überblick zu Methoden und Fallzahlen

## 2 Ergebnisse der Fallstudien

Im Folgenden sollen ausgewählte Ergebnisse im Querschnitt, über die drei beteiligten Einrichtungen, bezogen auf die jeweilige Hierarchieebene<sup>4</sup> vorgestellt werden.

### 2.1 Ausgewählte Ergebnisse der Leitfadeninterviews

Im Themenbereich Vision, Leitbild und Strategie sind die Aussagen der Geschäftsführung von besonderer Bedeutung. Sie bleiben bei den befragten Einrichtungen jedoch sehr nebulös. Vom Ausbau der Mediennutzung über die vernetzte Verwaltung bis hin zur Aussage, dass alles digital abgebildet wird, spannt sich ein weites Spektrum auf, welches jedoch nicht auf einer Vision basiert. Strategisch erkennen die Personen der Geschäftsführung aber zwei wesentliche Teilbereiche. Sie unterscheiden Digitalisierung im Kontext des Lehr- und Lernprozesses sowie im Rahmen der Verwaltungsprozesse. Im Lernprozess manifestiert sich das Ziel Lernen orts- und zeitunabhängiger zu gestalten. Nuanciert wird dieser zentrale Strang einerseits durch den Blick auf die digitale Distribution von Unterlagen, die Spezialisierung auf Lernmedien bzw. den Blick auf die nötige Qualifizierung der Mitarbeiter den Gesamtprozess begleiten zu können. Der zweite Kernbereich besteht in der Digitalisierung der Verwaltungsprozesse, der jedoch an vielen Stellen eher als Reaktion auf aktuelle Herausforderungen zu sehen ist.

Im Fragekomplex zur Einstellung gegenüber der Digitalisierung zeigen sich die deutlichen Unterschiede zwischen den Lehrkräften und den beiden anderen Gruppen. Während die Geschäftsführung und die mittlere Führungsebene sehr positiv eingestellt sind werden unter den Lehrkräften verschiedene Widerstände bzw. Ängste angesprochen, welche auf den erwarteten Mehraufwand durch Digitalisierung, die Nutzung der Technik bzw. auf altersbedingte Faktoren zurückgeführt werden. Aber auch die Einstellung der Lernenden spielt dabei eine Rolle, die, anders wie im Allgemeinen erwartet, als teils ablehnend dargestellt wird.

<sup>4</sup> Grundsätzlich wurden die Respondenten in Geschäftsführung, mittlere Führungsebene und Lehrkräfte unterteilt, wobei letztere noch in festangestellte und freie Lehrkräfte separiert werden können.

Bezogen auf die Infrastrukturen wird deutlich, dass allseits von einem Engpass in der verfügbaren Bandbreite von Internetanschlüssen gesprochen wird. Dieser wirkt als hemmendes Element. Zudem verdeutlicht insbesondere die mittlere Führungsebene im Rahmen der Interviews, dass für eine zeitgemäße Ausstattung ein enormer Mittelbedarf besteht und die Angst vor Fehlinvestitionen (z. B. interaktive Whiteboards, die niemand nutzt) hoch ist.

Ein breites Aussagespektrum lässt sich im Themenbereich Lehren und Lernen mit digitalen Medien beobachten. Die Personen der Geschäftsführung fokussieren dabei auf einen verstärkten Einsatz von Lernplattformen, die mittlere Führungsebene orientiert auf eine stärkere Flexibilisierung der Angebote, wobei öffentlich beauftragte Angebote einer starken Regulierung unterliegen.<sup>5</sup> Lehrkräfte betonen dagegen die motivationalen Faktoren beim Medieneinsatz verbunden jedoch mit der Notwendigkeit die Medienkompetenz bei den Jugendlichen weiter zu entwickeln.

Als besondere Herausforderung hat sich der Fragenbereich zur Medienkompetenz der Lehrenden herausgestellt. Neben einer (geforderten) kritischen Selbstreflexion beinhaltet diese Frage zudem Fremdbeurteilungen der Situation. Auf jeder Ebene wird von altersbedingten Faktoren gesprochen und auf Ebene der Geschäftsführung die geringe intrinsische Motivation der Lehrkräfte bemängelt sich mit der Thematik auseinanderzusetzen. Die mittlere Führungsebene weist auf die unterschiedlich ausgeprägten Qualifizierungsbedarfe hin, die im Begriffsverständnis von Medienkompetenz nach Baacke (Baacke, 1997) den Kategorien Mediennutzung, Medienkritik, Mediengestaltung und Medienkunde zuzuordnen sind. Die Aussagen der Lehrkräfte zeigen ebenfalls eine enorme Spannweite bis hin zu „Unwillen“ von bekannten Unterrichtskonzepten abzuweichen.

Der abschließende Themenkomplex zur Medienkompetenz der Zielgruppe zeigt ebenfalls verschiedene Positionen, die jedoch grundsätzlich von unterschiedlichsten Voraussetzungen bei den Jugendlichen ausgehen. Dabei ist die Mediennutzung (also der Umgang mit Endgeräten) weniger im Fokus, als die Fähigkeit der Jugendlichen zur systematischen Erschließung von Inhalten. Der unkritische Umgang mit Informationen wird auf allen drei Ebenen bemängelt. Damit wäre aktuell nur eine rezeptive Nutzung möglich. Für eine kritische und zielorientierte Medienarbeit ist nach dem Dafürhalten von Lehrkräften jedoch eine initiale Unterstützung unabdingbar.

Aus dem qualitativen Datenmaterial ließen sich u. a. die folgenden Hypothesen ableiten.

---

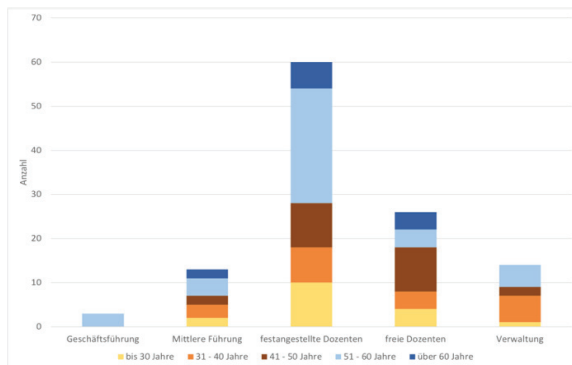
5 Hier ist der Einsatz digitaler Lernmaterialien teils untersagt.

1. Mit steigenden Alter verschlechtern sich die computerbezogenen Einstellungen.
2. Die Gruppe der nicht Lehrenden (Personen der Geschäftsführung und mittleren Führungsebene) sind positiver zum Computereinsatz eingestellt als die Gruppe der Lehrenden (freie und festangestellte Lehrkräfte).

Zwar ließen sich Hypothesen auch aus der Literatur ableiten, so gibt der Monitor digitale Bildung der Bertelsmann-Stiftung (vgl. Bertelsmann-Stiftung 2018) in ähnlicher Weise Auskunft, jedoch sollten eben die Fallstudien gezielt die spezifische Situation und Fragestellungen in den beteiligten Weiterbildungseinrichtungen widerspiegeln.

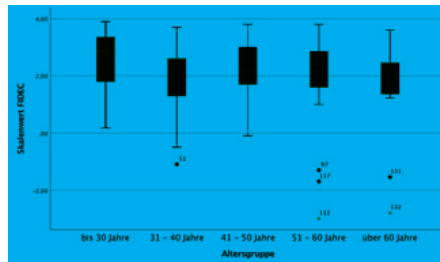
## 2.2 Ausgewählte Ergebnisse des Online-Fragebogens

Die Stichprobe aus 132 Befragten setzt sich zu 34% aus Männern, zu 46% aus Frauen und zu 20% aus Probanden „ohne Angabe“ zusammen. In den Gruppen der Geschäftsführung und der freien Lehrkräfte überwiegen die Männer, in der mittleren Führung, bei den festangestellten Lehrkräften sowie in der Verwaltung deutlich die Frauen. Aus Abbildung 2 ist die Altersstruktur der einzelnen Hierarchieebenen ersichtlich. Besonders hervorzuheben ist die deutliche Überrepräsentation der Gruppe der 51-60 Jährigen unter den festangestellten Lehrkräften.



**Abbildung 2: Altersstruktur in der Untersuchung**

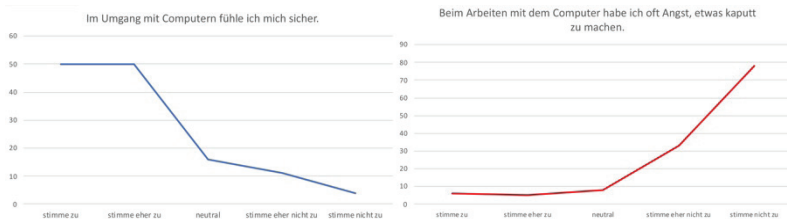
Mit Blick auf die erste oben gestellte Hypothese soll Abbildung 3 die Ausgangslage beschreiben. Es wird deutlich, dass in jeder Gruppe deutlich positiv eingestellte (in Richtung Wert 4) Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen existieren. Die Boxplots zeigen jedoch auch, dass die Mittelwerte mit steigendem Alter nicht kontinuierlich fallen und dass insbesondere in der Gruppe der 31-40 Jährigen eine enorme Spannweite existiert.



**Abbildung 3: Boxplott Skalenwert FIDEC nach Altersgruppen**

Der Test auf Korrelation (auf Grund der Datenqualität Kendalls-Tau-b) zwischen den Altersgruppe (über alle Hierarchieebenen hinweg) und den Computerbezogenen Einstellungen der FIDEC-Skala sowie der COMA-Skala ergaben marginale (FIDEC-Skala  $r = -,063$  und COMA-Skala  $r = -,124$ ) und zudem nicht signifikante Ergebnisse. Dem entsprechend muss die Hypothese eines Zusammenhangs abgelehnt werden.

Die Korrelationen innerhalb der COMA-Skala, als Beurteilung der Computerängstlichkeit, bewegen sich auf schwachem bis hin zu hohem ( $-,247 \geq r \geq -,576$  und  $,285 \leq r \leq ,678$  je nach Polung der Aussagen) aber stets signifikanten ( $p = 0,01$ ) Niveau. Die folgende Abbildung zeigt zwei entgegengesetzt gepolte Aussagen der Skala und die dazugehörigen Antworthäufigkeiten ( $n = 132$ ).

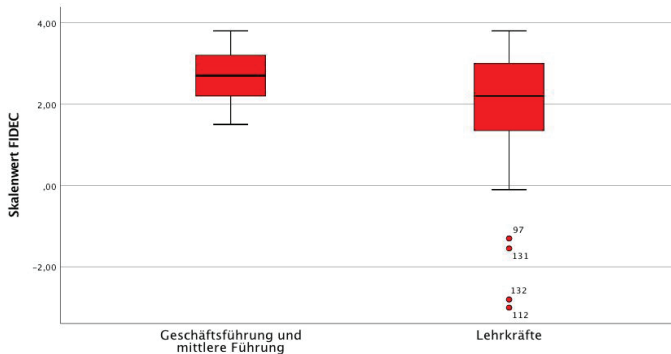


**Abbildung 4: Aussagen der COMA-Skala**

Wie im linken Teil zu sehen ist, sind unter den Respondenten auch Befragungsteilnehmer und -teilnehmerinnen, die sich im Umgang mit Computern nicht sicher fühlen bzw., wie im rechten Teil der Abbildung zu sehen ist, Angst haben am Computer etwas kaputt zu machen. Die Items korrelieren mit  $r = -,557$  auf dem Signifikanzniveau  $p = 0,01$ .

Zudem konnte eine Korrelation zwischen den Computerbezogenen Einstellungen und der Computerängstlichkeit nachgewiesen werden ( $r = ,818$  mit  $p = 0,01$ ) – je positiver die Einstellung zum Computer, desto mehr nimmt die Computerängstlichkeit ab.

Für die zweite oben skizzierte Hypothese zum Gruppenunterschied in Bezug auf die computerbezogenen Einstellungen wurde ein T-Test (bei unabhängigen Stichproben) durchgeführt. Der Boxplot zeigt, dass sich die Antwortwerte der Gruppen überschneiden, die Mediane aber um 0,5 differieren.



**Abbildung 5: Boxplot des Skalenwertes FIDEC über die Gruppen**

Dem T-Test zu Folge haben die Probanden, die sich der Gruppe der nicht Lehrenden zuordnen lassen, eine deutlich positivere Einstellung gegenüber Computern ( $M = 2,69$ ,  $SD = 0,64$ ) als jene, die in den Einrichtungen lehren ( $M = 1,98$ ,  $SD = 1,37$ );  $t(43) = 3,34$ ,  $p < ,018$ ,  $r = ,45$ . Das Ergebnis sollte jedoch zurückhaltend positiv interpretiert werden, da die Voraussetzung zur Normalverteilung nicht vollständig erfüllt ist. Ein Gruppenunterschied der in Teilen der subjektiven Wahrnehmung entspricht, lässt sich somit statistisch nachweisen.

Speziell für die Gruppe der Lehrenden wurde ergänzend eine Skala im Fragebogen eingesetzt, um die Kompetenz zum Einsatz von Computern im Unterricht zu erfassen. Diese diente im Rahmen einer Regressionsanalyse als abhängige Variable. Als unabhängige Variablen wurden in diesem Modell das immer wieder genannte Alter der Lehrkräfte sowie die Computerbezogenen Einstellungen herangezogen.

**Tabelle 1: Ergebnisse der Regressionsanalyse**


Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,563a	,316	,300	,67026
a Einflußvariablen : (Konstante), Alter, Skalenwert_FIDEC_Summe				

Wie in Tabelle 1 dargestellt erklären Alter und computerbezogene Einstellungen der Lehrkräfte teilweise ( $R^2 = ,316$ ) die Kompetenzen zum Medieneinsatz im Unterricht. Modell und Faktoren weisen dabei ein signifikantes Niveau auf ( $,002 \geq p \geq ,000$ ).

### 3 Ausblick und weitere Entwicklung

In einem weiteren Schritt soll nunmehr eine überschaubare Menge geeigneter Medienbildungskonzepte entwickelt werden, die nicht auf personalisierte Angebote oder ein Individual-Coaching hinauslaufen. Dafür werden auf Basis der qualitativen und quantitativen Daten und mit Hilfe des Persona-Ansatzes (Cooper, 2004, S.85ff) Stereotypen gebildet, die hier erhobene Kerneigenschaften im Rahmen des Digitalisierungsprozesses abbilden. So ließ sich beispielsweise eine Persona entwickeln, die einem 51-60 Jährigen Dozenten entspricht, der insbesondere bei der Nutzung von Technik Probleme hat und den Aufwand der Umstellung seines Lehrkonzeptes befürchtet.

**Tabelle 2: Ausschnitt aus dem Persona-Konzept**

Ebene	Bild	Demografie / Statement	Tätigkeiten	Medieneinsatz	Probleme
Dozent		57 Jahre, angestellter Dozent „dieses ganze Computer und Internet will ich nicht einsetzen“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lehrtätigkeit in unterschiedlichen Ausbildungsgängen</li> <li>- Oft bei Teilnehmern mit Hauptschulabschluss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzt nur Tafel und OHP, da die Technik nicht zuverlässig arbeitet</li> <li>- Will seine Materialien nicht mehr neu aufbereiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschluss von Laptop an Beamer funktioniert nicht</li> <li>- Sieht zu großen Aufwand bei der Neugestaltung der Inhalte</li> </ul>

Final werden eine Persona für die Ebene der Geschäftsführung, zwei für die mittlere Führungsebene und drei Personas für die Lehrkräfte (zwei ergänzend zu der hier gezeigten) in Betracht gezogen zuzüglich einer für Verwaltungsmitarbeiter und -mitarbeiterinnen. Die darauf abgestimmten Weiterbildungsangebote sollen im weiteren Projektverlauf erprobt und bezüglich ihres Nutzens evaluiert werden.

Neben dieser Entwicklung sollen die online erhobenen Daten im Rahmen einer deutschlandweiten Erhebung mit Bildungseinrichtungen verglichen werden um u. a. auch branchenbedingte Unterschiede zu eruieren und teilnehmenden Einrichtungen einen spezifischen Vergleich des eigenen Entwicklungsstandes anzubieten.



#### 4 Literaturangaben

- Baacke, D. (1997). Medienpädagogik. In Grundlagen der Medienkommunikation 1. Berlin: De Gruyter. S. 96–102. <https://doi.org/10.1515/9783110938043>
- Bertelsmann Stiftung (2018). Monitor Digitale Bildung. Die Weiterbildung im digitalen Zeitalter. Online unter: [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user\\_upload/BSt\\_Monitor\\_Digitale\\_Bildung\\_WB\\_web.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/BSt_Monitor_Digitale_Bildung_WB_web.pdf)
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2016). Handlungsempfehlungen der Plattform „Digitale Arbeitswelt“ zur beruflichen Weiterbildung. Online unter: [https://www.arbeitenviernull.de/fileadmin/Downloads/Bericht\\_Weiterbildung\\_final.pdf](https://www.arbeitenviernull.de/fileadmin/Downloads/Bericht_Weiterbildung_final.pdf)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2007). Entwicklung und Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Qualifizierung. <https://www.qualifizierungdigital.de/de/entwicklung-und-einsatz-digitaler-medien-146.php>
- Cooper, A. (2004). The inmates are running the asylum. Indianapolis, IN: Sams.
- Flick, U. (2004). Triangulation. Eine Einführung. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Richter, T. N. (2010). Eine revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R). Zeitschrift für Pädagogische Psychologie. 24, S. 23–37.
- Schmidt, L. H. (2006). Technologie als Prozess – Eine empirische Untersuchung organisatorischer Technologiegestaltung am Beispiel von Unternehmenssoftware. Dissertation. Berlin: FU Berlin.
- Yin, R. K. (2014). Case Study research design and methods. Los Angeles, London [u. a.]: Sage.

### **D.3 Professionalisierungstendenzen in der Sozialen Arbeit im Kontext von Medienbildung und Medienpädagogik**

*Dörte Görl-Rottstädt, Katrin Pittius  
Fachhochschule Dresden*

#### **1 Einleitung - Begriffsbestimmung**

Der kulturelle Wandel, der im Zuge der Digitalisierung in alle gesellschaftlichen Bereiche hineinreicht, verändert auch die Arbeitswelt (vgl. Ahlers 2018; Jürgens 2017; Regnet 2014; Helbig/Tillmann 2017). Das betrifft sowohl Arbeitsfelder, die weniger stark über direkte soziale Kontakte „bespielt“ werden als auch solche, in denen die Aufgaben ohne direkten menschlichen Austausch kaum bewältigt werden können. Zum letztgenannten Bereich zählt auch die Soziale Arbeit/Sozialpädagogik. Wenngleich Sozialarbeiter\*innen ihr Handeln nach wie vor am Menschen ausrichten, wandeln sich die Formen des Handelns nicht nur durch neue Methoden in der Sozialen Arbeit, sondern vor allem durch die Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung ergeben (vgl. Kutscher et al. 2014; Lüders/Hoops 2013; BMFSFJ 2017). Diese neuen Optionen bieten Chancen und Hindernisse zugleich und müssen nach wie vor in der Praxis ausgelotet werden. Sicher ist, dass sich mithin auch die Bedarfe innerhalb des Studiums zum/zur Sozialarbeiter\*in als auch im Weiterbildungskontext gewandelt haben. Medienbildung und Medienpädagogik sind zunehmend ein relevanter Bestandteil in der Aus- und Weiterbildung im Rahmen der Sozialen Arbeit bzw. Sozialpädagogik geworden (vgl. Helbig 2014; Borrmann 2016; Büsch et al. 2016). Daher ist die Aus- und Fortbildung von pädagogischen Fachkräften maßgebend (vgl. Landespräventionsrat im Freistaat Sachsen/SMI (Hrsg.) 2016). Vorhaben und Verpflichtungen allein spiegeln allerdings nur die eine Seite wider (vgl. u. a. SMK (Hrsg.) 2017). Zum anderen bedarf es entsprechender Rahmenbedingungen in der Praxis der Ausbildungsformate, die allerdings nur in Ansätzen gegeben zu sein scheinen. So führen Kritiker\*innen die defizitäre Lage des deutschen (Aus-)Bildungssystems im Kontext von Digitalisierung an, andererseits äußern Pädagog\*innen und Sozialarbeiter\*innen Vorbehalte, die zumindest aufgegriffen und hinterfragt werden müssen (vgl. GEW 2016).

Inhaltlich beschäftigten sich Medienbildung und Medienpädagogik einerseits mit der Entwicklung eigener medienpädagogischer Produkte und Konzepte. Andererseits geht es um die medienpädagogische Begleitung von Klienten\*innen im sinnvollen Umgang mit klassischen und digitalen Medien über alle Lebensalter hinweg. Der Begriff Medienpädagogik betrachtet Aspekte der Medienerziehung und Mediendidaktik. Während sich die Medienerziehung nach Hüther/Schorb (2005) mit der Erziehung zu

einer kompetenten und reflektierten Mediennutzung auseinandersetzt, beschäftigt sich die Mediendidaktik u. a. damit, wie Lehr-/Lernprozesse durch den Einsatz von Medien optimiert werden können (vgl. DeWitt/Czerwionka 2007: 32 ff.). Medienbildung stellt letztendlich das Ergebnis individueller Lernprozesse medienbezogenen Lernens dar und ist heute im Konzept der Medienkompetenz eingebunden (vgl. Jörissen 2011, Theunert 2011). Damit wird die Medienkompetenz zu einer weiteren wichtigen Kompetenz im Kontext gesellschaftlicher und individueller Entwicklungen, die sich auch in veränderten Aufgaben- und Anforderungsprofilen in der Sozialen Arbeit widerspiegeln.

Die Fragestellung, die sich damit verbindet, lautet: Wie kann die Entwicklung von Medienkompetenz in Aus- und Fortbildung in der Sozialen Arbeit systematisch gefördert und weiterentwickelt werden? Die Zielstellung ist dabei, die Stärkung medienpädagogischer Kompetenzen durch geeignete, bedarfsgerechte Aus- und Weiterbildungsprogramme in diesem Bereich. Gleichmaßen soll es dem Abbau vorhandener Ressentiments, Ängste und Vorbehalte in Bezug auf der Digitalisierung in den Einstellungen von pädagogischen Fachkräfte dienen.

## **2 Theoretischer Hintergrund – Lebensweltorientierte Soziale Arbeit**

Das Handlungskonzept der Lebensweltorientierung in der Sozialen Arbeit nach Thiersch (1993) ist eine leitende Handlungsmaxime der Profession. Es steht dabei eine systemisch-ganzheitliche und situationsbezogene Pädagogik für die betreffende Klientel im Mittelpunkt der Bemühungen. Die Erreichbarkeit der Klienten\*innen und das Verständnis ihrer Alltags- und Lebenssituation sind zielführend in den Beratungs- und Begleitungsprozessen. Durch die zunehmende Entwicklung der Lebenswelten von Klienten\*innen zu Medienwelten (vgl. DIVSI (Hrsg.) 2015) erhält die Medienbildung und Medienpädagogik in der lebensweltorientierten Sozialen Arbeit eine neue Rolle (vgl. Euler/Paschen 2013). So spricht Kutscher in diesem Kontext von der Mediatisierung der Lebens- und Arbeitswelt, womit „[die] mediale Durchdringung des Alltags als Mediatisierung bezeichnet [wird] (...), die sowohl zeitlich als auch räumlich und sozial immer mehr Orte, immer mehr Zeiten und viele verschiedene Kontexte wie Beruf, Familie, Kita, Freizeit prägt.“ (Kutscher 2014: 12). Insbesondere Ergebnisse von relevanten Studien (u.a. MiniKIM 2014, KIM 2016 und JIM 2016), weiterführend FIM 2016 und JIM 2017 bestätigen die Entwicklungstendenzen. Entsprechende Befunde sind Gegenstand des wissenschaftlichen Diskurses, wie die Nutzung der klassischen und digitalen Medien, das Einstiegsalter, das Medien- bzw. Nutzungsverhalten der Kinder und Jugendlichen, aber auch die elterliche Verantwortung und die Handlungsmöglichkeiten der Pädagogen\*innen. So gilt es für die sozialpädagogische Arbeit, einen Zugang zu dieser neuen medialen Lebenswelt der Klienten\*innen zu gewinnen, um mit ihnen an vorhandenen lebensweltbezogenen

Fragestellungen zu arbeiten. Gleichzeitig verändern sich die Arbeitsstrukturen der Sozialen Arbeit hinsichtlich der Digitalisierung von Arbeitsprozessen (vgl. BMFSFJ (Hrsg.) 2017, Kutscher 2013, Lüders/Hoops 2013). Für die eigene Professionalisierung gewinnt der Einsatz von digitalen Medien durch die Etablierung geeigneter Wissensmanagementsysteme und einem organisationalen, kollaborativen Lernen im Berufs- und Arbeitsalltag zunehmend an Bedeutung (vgl. BmFSFJ (Hrsg.) 2017; Büsch et al. 2016; Helbig 2014).

### 3 Bezugspunkte von Digitalisierung in der Sozialen Arbeit

Im Kontext von Medienbildung und Medienpädagogik wird der hohe Theorie-Praxis-Transfer als ein unschätzbares Entwicklungspotenzial für die Professionalisierungstendenzen in der Sozialen Arbeit besonders deutlich. Nicht nur Grundlagenwissen kann vermittelt werden, sondern v. a. kann der Wandel des Berufsfelds und die Erweiterung von Geschäftsmodellen und -prozessen gezielt in die Praxis und damit in die Weiterbildung des pädagogischen Personals transferiert werden. Folgende Lehr- und Praxisinhalte sollen im Vortrag behandelt werden:

- Mit der Berücksichtigung **institutioneller Kontexte und Sozialisationsinstanzen** werden die Medienbildung und Medienpädagogik u.a. in der frühkindlichen Bildung in Kita und Hort, innerhalb und außerhalb der Schule sowie in der Erwachsenenbildung und in der beruflichen Weiterbildung behandelt (vgl. u. a. DIVSI (Hrsg.) 2015). Die Charakteristik der Zielgruppen, die Entwicklung medienpädagogischer Angebote inkl. zielgruppenspezifischer Ansprache, aber auch die praxisnahe Umsetzung sind Gegenstand der Betrachtungen. Als problematisch wird die unzureichende fachliche Integration der Medienbildung z. B. im Sächsischen Bildungsplan für Kitas (Neuß 2008) wie auch im schulischen Bereich (Spanhel 2008) diskutiert. Dies erschwert die Akzeptanz medienpädagogischer Arbeit innerhalb der Einrichtungen, nicht zuletzt durch das Personal selbst (vgl. Bardo 2008; Röhl 2008).
- Die Soziale Arbeit reagiert auf Entwicklungen im Rahmen der Digitalisierungsprozesse. Gerade die aufsuchende Soziale Arbeit im Internet spiegelt den Wandel des Berufsbilds in der Sozialen Arbeit wider. Dazu gehört u. a. die Auseinandersetzung mit dem Phänomen Cybermobbing (Rack/Fileccia 2016). Darauf aufbauend ist mit dem Fachgebiet der **Cyberstreetwork** das Berufsfeld der Sozialen Arbeit um einen neuen beruflichen Zugang zum Klientel erweitert worden. Das Angebot der Online-Beratung oder der Mobilen Jugendarbeit im Internet sind nur zwei Beispiele für Aufgabenfelder, die das Netz geschaffen hat und neue Herausforderungen, die sich daraus ableiten (vgl. Euler/Paschen 2013; Dörr 2013; Küchler o.J.).

- Auch die Weiterentwicklung von **Präventionsprogrammen** in der Sozialen Arbeit dient der Verstetigung professionellen Handelns. So entwickelte beispielsweise das Schweizer Zentrum für Gewaltfragen das Ra-Prof Radicalisation Profiling<sup>1</sup>. Diese Methode erlaubt es, Radikalisierungstendenzen im rechten sowie im islamistischen Spektrum frühzeitig zu erkennen und darauf zu reagieren. Auch fallbezogene Methoden der Sozialen Arbeit in der Netzwerkarbeit lassen sich im digitalen Zeitalter technisch und virtuell weiterentwickeln (z.B. Netzwerkkarte, vgl. Pittius 2011)
- Die **digitale und soziale Vernetzung der Profession** erhält in diesem Zusammenhang ebenfalls einen maßgeblichen Stellenwert für die Entwicklung und Verstetigung professioneller Handlungskompetenzen. In Lehre und Forschung entwickelte Produkte, Konzepte und Abschlussarbeiten bilden einen ersten Eindruck einer Vorbereitung von Absolventen und Absolventinnen auf ihr Arbeitsfeld.
- Ferner zeigen sich große Unsicherheiten in der Praxis zum Thema Datenschutz. Häufig geht es um sensible Daten der Zielgruppen. Auch die Komplexität in der Ausgestaltung des Datenschutzes sowie die Rahmenbedingungen in den jeweiligen Einrichtungen führen derzeit eher zu Unsicherheit als zu klaren Verhältnissen (vgl. u. a. BMFSFJ (Hrsg.) 2017; Lüders/Hoops 2013).

Das hohe Entwicklungstempo der Digitalisierung ist für die adäquate Anpassung der Aus- und Weiterbildungsformate in der Sozialen Arbeit zur Herausforderung geworden. Mithin stellt sich die Frage, wie Studieninhalte derart gestaltet werden können, dass die angehenden Sozialarbeiter\*innen gut auf die Praxis vorbereitet sind.

In Deutschland gibt es noch keine flächendeckende medienpädagogische Hochschulausbildung. Die Frage, die sich dabei anschließt, ist, wie beispielsweise Hochschulen ihre Lehrinhalte der rasanten gesellschaftlichen Entwicklungen entsprechend anpassen können. Im Beitrag sollen u.a. Ideen aufgegriffen werden, wie die medienpädagogische Ausbildung und Studium der Sozialen Arbeit flexibler an die jeweiligen Praxisbedarfe angepasst werden könnten. Hierfür soll auch ein kurzer Blick auf die Zielgruppe der Studierenden, die Lehrinhalte selbst sowie die Entwicklung und die Bedarfe in der Praxis der Sozialen Arbeit in den Blick geworfen werden.

---

<sup>1</sup> vgl. <http://www.sifg.ch/>

#### 4 Forschungsvorhaben

Teil dieser Fokussierung von Praxisbedarfen ist ein Forschungsvorhaben, dass sich auf berufsbegleitend Studierende an einer Fachhochschule bezieht. Das forschungsmethodische Design umfasst folgende Analyseschritte:

1. Begonnen wird mit einer vergleichenden **Literaturanalyse**, um den aktuellen Stand zur medienpädagogischen Ausbildung aufzugreifen.
2. Es folgt eine **Situationsanalyse** zur Zielgruppe der Studierenden im berufsbegleitenden Studiengang Sozialpädagogik und -management (B.A.): Im Rahmen dessen werden Praxisfelder der Studierenden in Rekurs zu medienpädagogischen Aspekten analysiert. Die Heterogenität dieser Zielgruppe (Alter, Geschlecht, Berufserfahrung, Ausbildung) ist eine besondere Herausforderung für die Lehre. Einerseits sind die Studierenden eine eigene Zielgruppe, die mit aktuellen Themen der Medienbildung und -pädagogik vertraut gemacht werden. Andererseits sind sie auch wichtige Multiplikatoren\*innen, die andere Zielgruppen mit den medienpädagogischen Anliegen erreichen können, wie z. B. das eigene Arbeitsteam oder das Klientel mit seinen angrenzenden Netzwerken (Eltern, Peers). Anhand der Situationsanalyse sollen die unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den Praxisfeldern der Studierenden ermittelt werden.
3. Der nächste Schritt stellt die **Bedarfsanalyse** dar. Hierfür werden quantitative und qualitative Befragungen mit den Studierenden durchgeführt. Sie bezieht sich auf medienpädagogische Bedarfe, die die Studierende für ihr Berufsfeld benennen.
4. Schließlich sollen anhand der Ergebnisse Ableitungen für medienpädagogische Ausbildung an der beforschten Hochschule getroffen werden.

#### 5 Zusammenfassung und Ausblick

Digitale Medien durchdringen sowohl den Alltag von Klient\*innen als auch die Institutionen und Organisationen Sozialer Arbeit und in der Folge das professionelle Handeln dieser Fachkräfte. Um weder den Anschluss an die Lebenswelten der Klient\*innen zu verlieren, noch institutionelle Ausgrenzungsprozesse zu fördern, ist eine Professionalisierung der Sozialen Arbeit im Kontext von digital vernetzten Medien notwendig. Dies erfordert sowohl die Herausbildung von Medienkompetenz als auch von medienpädagogischen Handlungskompetenzen. Gleichsam sind am Beispiel aufsuchender Sozialer Arbeit neue Geschäftsmodelle i.S. der Erweiterung des Berufsfeldes eine wichtige Konsequenz.

## 6 Literaturverzeichnis

- Ahlers, Elke (2018), Die Digitalisierung der Arbeit – Verbreitung und Einschätzung aus Sicht der Betriebsräte. WSI-Report Nr. 40, Juni 2018, [https://www.boeckler.de/pdf/p\\_wsi\\_report\\_40\\_2018.pdf](https://www.boeckler.de/pdf/p_wsi_report_40_2018.pdf), 04.09.2018
- Borrmann, Stefan (2016), Bachelorstudiengänge Soziale Arbeit an Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Ergebnisse einer Curricularanalyse. In: Neue Praxis, Jg. 46, H. 1, S. 83–97
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (Hrsg.) (2017), Bericht über die Lebenssituation junger Menschen und die Leistungen der Kinder und Jugendhilfe in Deutschland. 15. Kinder- und Jugendbericht. Berlin
- Büsch, Andreas/Missomelius, Petra/ Kommer, Sven (2016), Grundbildung Medien für pädagogische Fachkräfte. Selbstverständlichkeit oder Utopie? In: Pöttinger, Ida/Kalwar, Tanja/ Fries, Rüdiger (Hrsg.), Doing politics. Politisch agieren in der digitalen Gesellschaft. München: S. 209–213
- De Witt, Claudia/Czerwionka, Thomas (2007), Mediendidaktik. Studententexte für die Erwachsenenbildung, Bielefeld, W. Bertelsmann Verlag
- DIVSI (Hrsg.)(2015). U9-Studie: Kinder in der digitalen Welt. Available: <https://www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-u9-studie-kinder-der-digitalen-welt/1-einfuehrung/> (letzter Zugriff, 22.06.2016)
- Dörr, Bernd (2013): Interview: Virtuell-aufsuchende Jugendarbeit – Straßensozialarbeit 2.0. In: Digitalareal-Blog. URL: <http://digitalareal.wordpress.com/2012/07/13/interview-virtuell-aufsuchende-jugendarbeit-strassensozialarbeit-2-0/> (Stand vom 13.06.2012), 28.07.2018
- Euler, Jessica/Paschen, Denise (2013), Sozialarbeit. Digitale Beratung & Co. In: Ebner, Martin/Schön, Sandra (Hrsg.): L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. 2. Auflage., [5], URL: [http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8380/pdf/L3T\\_2013\\_Euler\\_Paschen\\_Sozialarbeit.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8380/pdf/L3T_2013_Euler_Paschen_Sozialarbeit.pdf) 15.10.2018
- Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW) (Hrsg.) (2016), Themenheft: Chancen und Risiken. Digitalisierung der Arbeit. Jg. 68, H. 4, Frankfurt/M.
- Helbig, Christian (2014), Medienpädagogik in der Sozialen Arbeit. Konsequenzen aus der Mediatisierung für Theorie und Praxis. München: kopaed
- Helbig, Christian/Tillmann, Angela (2017), Kulturelle Bildung in der digitalisierten Gesellschaft. In: Keuchel, Susanne/Kelb, Viola (Hrsg.) (2017), Wertewandel in der Kulturellen Bildung, transcript Verlag, Bielefeld, S. 73–92
- Herzig, Bardo (2008), Schule und digitale Medien. In: Sander, Uwe, von Gross, Friederike/Hugger, Kai-Uwe: Handbuch Medienpädagogik, VS Verlag, Wiesbaden, S.498–503

- Jörissen, Benjamin (2011), „Medienbildung“ – Begriffsverständnisse und -reichweiten, In: Moser, Heinz/Grell, Petra/Niesyto, Horst (Hrsg.): Medienbildung und Medienkompetenz. Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik. München: kopaed, S. 211–235 URL: <http://joerissen.name/wp-content/uploads/2014/07/Jo%CC%88rissen-Benjamin-2011.-Medienbildung-Begriffsversta%CC%88ndnisse-und-reichweiten.pdf>, 28.07.2018
- Jürgen Hüther/ Bernd Schorb (Hrsg.) (2005), Grundbegriffe Medienpädagogik. 4., vollständig neu konzipierte Auflage. München
- Jürgens, Kerstin/ Hoffmann, Reiner/Schildmann, Christina (2017), Arbeit transformieren! Denkanstöße der Kommission „Arbeit der Zukunft“
- Küchler, Tom (o.J.), Handlungsstandards Virtuell-aufsuchende Jugendarbeit, URL: <http://www.tomkuechler.de/mediapool/48/484961/data/virtuell-aufsuchende-jugendarbeit.pdf>, 29.07.2018
- Kutscher, Nadja (2013), Die Macht der neuen Medien. In: DJI Impulse, H. 1, S. 29–31
- Kutscher, Nadia, Ley, Thomas und Seelmeyer, Udo (2014), Mediatisierte Arbeits- und Lebenswelten. Herausforderungen der Sozialen Arbeit durch die Digitalisierung. In: Blätter der Wohlfahrtspflege. Jg. 161, H. 3, S. 87–90
- Kutscher, Nadja (2015), Einführungsvortrag – mediatisierte Kindheit – Herausforderungen und Perspektiven. In: AKJS: SandmannApp oder Bilderbuch? Frühkindliche Medienerziehung im Spannungsfeld zwischen Kita und Elternhaus, Tagungsdokumentation 4. März 2015 / Fachhochschule Potsdam, S. 12–18, URL: [http://www.mbj.s.brandenburg.de/media\\_fast/4113/AKJS\\_Broschuere.pdf](http://www.mbj.s.brandenburg.de/media_fast/4113/AKJS_Broschuere.pdf) [letzter Zugriff: 01.11.2017]
- Landespräventionsrat im Freistaat Sachsen/SMI (2016), Digitale Medienbildung im Freistaat Sachsen Abschlussbericht der AG Digitale Medien des Landespräventionsrates Sachsen, URL [http://www.lpr.sachsen.de/download/landespraeventionsrat/20170410\\_Bericht\\_final\\_AG\\_Digitale\\_Medien.pdf](http://www.lpr.sachsen.de/download/landespraeventionsrat/20170410_Bericht_final_AG_Digitale_Medien.pdf), 29.08.2018
- Lüders, Christian/Hoops, Sabrina (2013), Neue Erwartungen, neue Zuständigkeiten. Aufwachsen in der modernen Gesellschaft. In: DJI Impulse, H. 1, S. 32–37
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs)(Hrsg.)(2014), miniKIM 2014 Kleinkinder und Medien Basisuntersuchung zum Medienumgang 2- bis 5-Jähriger in Deutschland, Stuttgart, URL: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2014/Studie/miniKIM\\_Studie\\_2014.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2014/Studie/miniKIM_Studie_2014.pdf), 01.11.2017
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs)(Hrsg.)(2016), JIM 2016 Jugend, Information, (Multi ) Media Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland, Stuttgart, URL: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM\\_Studie\\_2016.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2016/JIM_Studie_2016.pdf), 01.11.2017



- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2017): FIM-Studie 2016 JFamilie, Interaktion, Medien, Untersuchungen zur Kommunikation und Mediennutzung in den Familien, URL: [http://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/FIM/2016/FIM\\_2016\\_PDF\\_fuer\\_Website.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/FIM/2016/FIM_2016_PDF_fuer_Website.pdf), 12.10.2018
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2017): KIM-Studie 2016 Kindheit, Internet, Medien Basisstudie zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland Stuttgart, URL: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/KIM\\_2016\\_Web-PDF.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2016/KIM_2016_Web-PDF.pdf), 01.11.2017
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2017): JIM-Studie 2017 Jugend, Information, Multimedia, Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland Stuttgart, URL: [http://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM\\_2017.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf), 12.10.2018
- Neuß, Norbert (2008), Medienbildung und Bildung im Kindergarten. In: Sander, Uwe/ von Gross, Friederike/Hugger, Kai-Uwe (2008): Handbuch Medienpädagogik, VS Verlag, Wiesbaden, S.490–497
- Pittius, Katrin (2011), Spannungsfeld Netzwerke. Über ‚Hemmschuhe‘, ‚Rückenstärker‘ und ‚Türöffner‘ in Erwerbsbiographien körperbehinderter Frauen. Münster: Verlag Westfälisches Dampfboot.
- Rack, Stefanie/Fileccia, Marco (2016), Was tun bei Cyber-Mobbing, URL: [http://www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe\\_Materialien/Lehrer\\_LH\\_Zusatzmodule/LH\\_Zusatzmodul\\_Cyber-Mobbing.pdf](http://www.klicksafe.de/fileadmin/media/documents/pdf/klicksafe_Materialien/Lehrer_LH_Zusatzmodule/LH_Zusatzmodul_Cyber-Mobbing.pdf), 05.09.2018]
- Regnet, Erika (2014). Der Weg in die Zukunft – Anforderungen an die Führungskraft. In: Lutz von Rosenstiel/Regnet, Erika/ Michael E. Domsch (Hrsg.) Führung von Mitarbeitern – Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, S. 29–45
- Röll, Franz Josef (2008), Außerschulische Jugendmedienarbeit. In: Sander, Uwe/ von Gross, Friederike/Hugger, Kai-Uwe: Handbuch Medienpädagogik, VS Verlag, Wiesbaden, S. 512–518
- Sächsisches Ministerium für Kultus (SMK) (Hrsg.) (2017), Medienbildung und Digitalisierung in der Schule. Konzeption. Dresden: SMK
- Spanhel, Dieter (2008), Schule und traditionelle Medien, In: Sander, Uwe/von Gross, Friederike/Hugger, Kai-Uwe: Handbuch Medienpädagogik, VS Verlag, Wiesbaden, S. 505–511
- Theunert, Helga (2011), Aktuelle Herausforderungen für die Medienpädagogik. In: APuZ, 3/2011, S. 24–29, URL: <http://www.bpb.de/apuz/33550/aktuelle-herausforderungen-fuer-die-medienpaedagogik?p=all>, 05.09.2018

## **D.4 Transformation im stationären Einzelhandel: Emotionen und digitale Kundenbeziehungen**

*Michael Meyer, Patrick Helmholz, Susanne Robra-Bissantz  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,  
Lehrstuhl Informationsmanagement*

### **1 Einleitung**

Das signifikante und kontinuierliche Wachstum des E-Commerce sowie die digitale Transformation selbst sind verantwortlich für einen notwendigen Transformationsprozess des Einzelhandels (Dennis, Jayawardhena, & Papamatthaiou, 2010; Doherty & Ellis-Chadwick, 2010; Hagberg, Sundstrom, & Egels-Zandén, 2016; Sands, Ferraro, & Luxton, 2010). Das aktuelle Phänomen der Digitalisierung im Einzelhandel ist bereits Gegenstand verschiedener Forschungsprojekte (Hagberg et al., 2016; Keeling, Keeling, & McGoldrick, 2013). Gleichzeitig ermöglichen mobile Geräte - insbesondere Smartphones und seit kurzem auch Smartwatches - diese digitale Transformation und führen zu einem veränderten Kundenverhalten (Blázquez, 2014). Mobile Endgeräte sind in der Lage dem Kunden spezifischere und situationsbezogene Informationen zu liefern (Rohm & Sultan, 2006). Mit diesen mobilen und intelligenten Technologien können Kunden jederzeit und überall auf das Internet zugreifen. So können produktspezifische Informationen wie Preise, Produktbilder und Kundenbewertungen schneller und einfacher erhalten werden (Spaid & Flint, 2014). Weiterhin ändert sich nicht nur das Verhalten der Kunden, sondern auch ihre Erwartungen. Durch die Integration mobiler Geräte in den Alltag erwarten Kunden eine bessere Erreichbarkeit der Händler in Online- und Offline-Kanälen (Fulgoni, 2014). Diese neue digitale Handelssituation bietet viele Herausforderungen, aber auch zahlreiche Chancen für den stationären Handel (Härtfelder & Winkelmann, 2016). Die Branche hat einige dieser Probleme bereits erkannt, aber bisher nur in geringem Maße reagiert.

Um den Kunden besser zu erreichen und eine gute Kundenerfahrung zu bieten, erscheint es notwendig, die Vorteile von Online- und Offline-Kanälen zu einer Omni-Channel-Strategie zu kombinieren. Ausgehend von der aktuellen Situation des stationären Einzelhandels soll geprüft werden, ob es möglich ist, den großen Offline-Vorteil der persönlichen Beratung, unterstützt durch emotionale Daten, zu digitalisieren, um eine engere und persönlichere digitale Beziehung zwischen dem Kunden und Händler zu erreichen.

Dabei kann Digitalisierung als die Integration digitaler Technologien in den Alltag durch die Digitalisierung von allem, was digitalisiert werden kann, definiert werden (Brave & Nass, 2002). Darüber hinaus kann Digitalisierung einerseits mit der

Schaffung neuer Werte (Amit & Zott, 2001) und andererseits mit der Verbesserung der Beziehung zwischen dem Kunden und Händler in Verbindung gebracht werden (Hagberg et al., 2016). Die genannte Kunde-Händler-Beziehung hat sich in den letzten Jahren durch den verstärkten Einsatz von digitalen Technologien grundlegend verändert. Gleichzeitig und aufgrund der Verbreitung mobiler Endgeräte kann deren Nutzung, speziell in Kombination mit Kontextinformationen, zu einer personalisierten digitalen Beratung führen (Härtfelder & Winkelmann, 2016). Besonders innere Zustände wie Emotionen können Einblicke in die spezifische Situation der Kunden und damit in ihre Bedürfnisse geben (Brave & Nass, 2002). Das Verstehen und Adressieren von Kundenproblemen durch die Unterstützung digitaler Medien kann die empfundene Gleichheit in der Beziehung zwischen Kunde und Händler erhöhen (Scoble & Israel, 2014).

## 2 Forschungsagenda

Ausgehend von der aktuellen Situation des stationären Einzelhandels soll überprüft werden, ob es eine Möglichkeit gibt, die Vorteile der persönlichen Beratung, unterstützt durch Kontextdaten, zu digitalisieren, um eine engere und persönlichere digitale Beziehung zu erreichen. Keeling et al. (2013) klassifizierten verschiedene Mensch-zu-Mensch- und Mensch-zu-Technik-Beziehungen (siehe Kapitel 4 und Abbildung 1) und beobachteten bereits, dass einige Artefakte, wie einfache Websites oder Avatare weniger kooperativ und sozio-emotional wirken als der Kontakt zu realen Menschen (Keeling et al., 2013). Basierend auf ihrer Arbeit untersucht das Forscherteam neue digitale Technologien, um diese in Bezug auf ihre Kooperationsfähigkeit und Sozioemotionalität zu prüfen. Darüber hinaus sollen verschiedene Online- und Offline-Vorteile der Einzelhändler kombiniert werden, um die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. In unserem Forschungsansatz schlagen wir eine kontextuelle bzw. emotionale Situationsanalyse des Kunden vor, um die persönliche Beratung als Vorteil des stationären Einzelhandels zu digitalisieren und weiter auszubauen.

In diesem Forschungsprojekt sollen dementsprechend geeignete Informationssystemartefakte für den Einzelhandel getestet und bewertet werden. Dementsprechend ist ein iterativer Prozess geplant, der aus Erhebungen, Experimenten mit bestehenden Anwendungen oder Prototypen und schließlich der prototypischen Entwicklung besteht (siehe Abbildung 3).

Entsprechend ist das vorliegende Research-in-Progress-Paper wie folgt strukturiert. Im nächsten Kapitel wird die Bedeutung kontextbezogener Dienstleistungen für den Handel erläutert und insbesondere Emotionen als wichtiger Kontextfaktor betrachtet (siehe Kapitel 3.1). In Kapitel 3.2 wird Emotionale Intelligenz als Ansatz vorgestellt, um kundenorientierte Dienstleistungen zu verbessern. Dabei soll die Situation des Kunden beschrieben, verstanden und nützlich gemacht werden. Anschließend werden

in Kapitel 3.3 kooperative Informationssysteme und deren Mehrwert für den Kunden aufgezeigt. Kapitel 4 stellt daraufhin den geplanten Ansatz, verschiedene moderne Informationssysteme zu testen und zu klassifizieren vor. Die Klassifizierung wird an die Forschung von Keeling et al. (2013) angelehnt. In vergleichbarer Art und Weise sollen verschiedene moderne Informationssysteme verglichen werden, um zu verstehen, warum und wie sich verschiedene Elemente von Informationssystemen auf die Kunden-Händler-Beziehung auswirken. In Kapitel 5 wird der eigene Forschungsansatz zusammengefasst und die zukünftige Forschung aufgezeigt.

### **3 Kontextorientierte Dienstleistungen**

Um ein besseres und persönlicheres Einkaufserlebnis zu ermöglichen, ist es wichtig, die Situation des Kunden zu beschreiben. Elemente einer Situation werden durch ihren Kontext definiert. Kontext ist jede Information, die verwendet werden kann, um die Situation einer Entität zu charakterisieren (Dey & Abowd, 1999). Eine Entität gilt dabei als Person, Ort oder Objekt. Daher kann jede Art von Information, die hilft, die Situation eines Kunden zu charakterisieren, als Kontext betrachtet werden (Dey, 2001). Minsky (2007) erweiterte den Begriff Kontext zu einem mehrdimensionalen Parameter, welcher Zeit, Ort und Emotionen einbezieht. Kontextbewusstsein bedeutet demnach die Fähigkeit einer Software, sich an eine aktuelle Situation anzupassen. Software oder Anwendungen dieser Art sind in der Lage, ihr Verhalten in einer bestimmten Situation zu ändern, um einen kontextbasierten Nutzen für den Anwender zu schaffen (Baldauf, 2007). Aufgrund des technologischen Fortschritts, der Kosten- und Größenreduzierung von Geräten und der Weiterentwicklung von Sensoren werden kontextorientierte Anwendungen vorangetrieben (Yurur et al., 2016). Gerade in Kombination mit mobilen Geräten erscheint der Einsatz von Kontextinformationen und kontextorientierten Anwendungen sinnvoll (Baldauf, 2007). Mit einem mobilen Gerät kann die Situation, und somit der Kontext des Kunden, permanent und unauffällig nachverfolgt werden. Bezogen auf den Einzelhandel könnten kontextorientierte Anwendungen eine Möglichkeit sein, das Einkaufserlebnis zu verbessern und die persönliche Beziehung zu intensivieren. Dies könnte dadurch ermöglicht werden, dass besser verstanden wird, was die Kunden wollen und wie sie beraten werden möchten (Frijda, 1993). Dieses Forschungsprojekt konzentriert sich auf einen ganz bestimmten Kontextfaktor, welcher einen großen Einfluss auf das Kaufverhalten hat: die menschliche Emotion.

#### **3.1 Die Bedeutung von Emotionen**

Im Folgenden wird die Bedeutung von Emotionen diskutiert und wie sie unser tägliches Leben beeinflussen können. Darüber hinaus wird die Rolle, die Emotionen in Bezug auf Informationssysteme spielen können, insbesondere bei Gestaltung personalisierter Dienstleistungen für den Kunden veranschaulicht.

Eine Emotion ist eine Reaktion des menschlichen Körpers auf einen auftretenden Reiz. Dieser Reiz kann beispielsweise durch ein Ereignis von bestimmter Bedeutung ausgelöst werden. Dabei führen Emotionen zu einer hohen mentalen Aktivität und können einen hohen Grad an Vergnügen oder Missfallen enthalten (Brave & Nass, 2002; Cabanac, 2002). Da sich Emotionen auf unterschiedliche Weise manifestieren, versuchen viele Forscher herauszufinden, welche Arten von Emotionen existieren und wie sie kategorisiert werden können (Löyheim, 2012; Plutchik, 2001; Russell, 1980). Darüber hinaus haben einige Forscher versucht, Basisemotionen wie Wut, Ekel, Angst, Glück, Trauer und Überraschung zu definieren (Ekman, 1992). Emotionen sind eine typische menschliche Eigenschaft und beeinflussen viele Aspekte unseres Lebens, wie beispielsweise die Wahrnehmung, rationales Denken und die Entscheidungsfindung (Brave & Nass, 2002; Hussain, Peter, & Bieber, 2009; Picard, 1995; Reeves, Deeks, Higgins, & Wells, 2008). Somit kann die emotionale Situation des Kunden dafür verantwortlich sein, dass dieser produktiv ist oder im Bett bleibt, ein neues Produkt kauft oder einen Einkaufsvorgang abbricht.

Da Menschen dazu neigen, Computer wie andere Menschen zu behandeln, sind Emotionen auch ein Interessengebiet der Forschung im Gebiet der Mensch-Computer-Interaktionen (Brave & Nass, 2002; Picard, Vyzas, & Healey, 2001). Das Forschungsfeld des Affective Computing ist darauf ausgerichtet, Informationssysteme in die Lage zu versetzen, auf menschliche Emotionen richtig zu reagieren und damit emotionale Intelligenz zu simulieren (siehe Kapitel 3.2; Picard, 1995). Ein emotionales Informationssystem hat dabei das Potential die Kommunikation zwischen Mensch und Informationssystem verbessern (Peter & Urban, 2012). Dies wiederum kann zu einer besseren und genaueren Anpassung an die Kundensituation und zu einem verbesserten Kundenerlebnis führen. Folglich könnte ein Informationssystem, welches den emotionalen Zustand des Kunden als Information nutzt um seine Situation zu verstehen, die Freude am Kaufprozess erhöhen (Hussain et al., 2009).

### **3.2 Emotionale Intelligenz und Messung**

Menschen sind in der Lage emotionale Zustände einer anderen Person zu beobachten und zu verstehen, indem sie Mimik, Gestik, Haltung und andere Informationen über die aktuelle Situation erkennen und interpretieren (Hussain et al., 2009). Ein Informationssystem hat diese Fähigkeit grundlegend nicht. Allerdings gibt es mittlerweile verschiedene Methoden, um emotionale Zustände von Nutzern abzuleiten. Zum einen kann die Bewertung von Mimik und Stimmlage herangezogen werden, um Erkenntnisse über die Emotionen des Kunden zu gewinnen (Brave & Nass, 2002; Essa & Pentland, 1994; Essa & Pentland, 1995; Peter & Russel, 2008). Andererseits kann Biofeedback wie Herzfrequenz und Hautleitwert wichtige Informationen zur Aufdeckung emotionaler Zustände liefern (Picard & Klein, 2002;

Picard et al., 2001). Um Emotionen in einer mobilen Umgebung zu messen, bieten Smartphones und Smartwatches, welche mit verschiedenen biometrischen Sensoren ausgestattet sind, eine unauffällige Möglichkeit der Messung (Bachmann et al., 2015; LiKamWa et al., 2013; Muaremi, Arnrich, & Tröster, 2013). Darüber hinaus kann die Selbsteinschätzung eine Methode sein, um den aktuellen emotionalen Zustand eines Individuums zu bestimmen. Diese Art der Erhebung nutzt meist standardisierte Fragebögen, um an Erkenntnisse zu gelangen. Einige Fragebögen enthalten Wörter wie Adjektive zur Beschreibung von Emotionen (Izard, 1972). Andere verwenden einen zweidimensionalen Ansatz und unterscheiden zwischen Erregung als Grad der Aktivierung und Valenz (Stimmung), um aufzuzeigen, ob eine Emotion entweder angenehm oder unangenehm ist (Barrett & Russell, 1999). Darüber hinaus verwenden einige Forscher Bilder, Piktogramme oder sogar Emoticons, um eine emotionale Skala zu erzeugen (Bradley & Lang, 1994; Meschtscherjakov, Weiss, & Scherndl, 2009).

Die Fähigkeit, Emotionen zu erkennen und zu verstehen - sowohl von sich selbst als auch von anderen - wird als emotionale Intelligenz bezeichnet. Dazu gehört ebenfalls die Integration dieser emotionalen Informationen, um die eigene Problemlösung zu fördern und zu unterstützen. Ein weiterer wichtiger Bestandteil der emotionalen Intelligenz ist die Beurteilung und der Ausdruck von Emotionen, der auch mit dem Begriff Empathie beschrieben werden kann (Mayer & Geher, 1996; Salovey & Mayer, 1990). In unserem Forschungsansatz wollen wir die Möglichkeiten von Informationssystemen zur Arbeit mit emotionalen Informationen erschließen und erweitern, um emotionale Intelligenz zu ermöglichen.

### **3.3 Kooperative Dienste**

Im Folgenden werden kooperative Dienstleistungen vorgestellt und deren Charakteristika aufgezeigt. Menschen kooperieren miteinander aufgrund von emotionalen Beziehungen oder moralischen Verpflichtungen. Für eine Zusammenarbeit vereinbaren mindestens zwei Partner den Beitrag und das Ergebnis der Zusammenarbeit. Eine gemeinsame Strategie zur Zielerreichung ist für eine Zusammenarbeit nicht erforderlich (Gerosa et al., 2006). Ein Verhalten ist letztendlich kooperativ, wenn es einem anderen Individuum einen Nutzen bringt und wenn es sich durch diesen Nutzen zumindest teilweise entwickelt hat (West, Griffin, & Gardner, 2007). Informationssysteme können die Zusammenarbeit zwischen Anbieter und Kunde aktiv unterstützen oder sogar selbst als Kooperationspartner fungieren. Kooperative Informationssysteme unterstützen den Kunden proaktiv und kontextbezogen. Sie helfen dem Kunden und geben Empfehlungen ohne aktive Nachfrage, wie dies z.B. kontextbezogene Empfehlungssysteme oder digitale Assistenten anbieten. Ein digitaler Assistent sollte sich wie ein guter Freund anfühlen, mit dem die Nutzer gerne kommunizieren (Siemon et al., 2017; West et al., 2007).

#### 4 Emotionale und kooperative Dienstleistungen

Neue technologische Entwicklungen und Informationssysteme im Spannungsfeld des Einzelhandels werfen neue Fragen hinsichtlich der Art der Beziehungen zwischen Anbieter und Kunden auf. Keeling et al. (2013) kategorisierten soziale Beziehungen im Einzelhandel mit Hilfe von vier verschiedenen Dimensionen. Anhand ihrer Klassifizierung zeigt Abbildung 1 verschiedene Mensch-Mensch- und Mensch-Informationssystem-Beziehungen nach den beiden Dimensionen kooperativ/freundlich - kompetitiv/feindselig und sozial-emotional/informal - aufgabenorientiert/formal. Die Klassifizierung zeigt, dass Mensch-Informationssystem-Beziehungen wie einfache Websites oder Avatare im unteren linken Quadranten liegen und damit kompetitiver und aufgabenorientierter sind als klassische soziale Beziehungen zu Arbeitskollegen, Nachbarn oder engen Freunden. Es wird auch darauf hingewiesen, dass die Beziehungen zwischen Menschen sehr unterschiedlich einzuordnen sind. Während ein Telefonverkäufer als kompetitiv und aufgabenorientierter eingestuft wird, fühlt sich die Beziehung zu einem Wochenmarktkverkäufer emotionaler, freundlicher und kooperativer an.

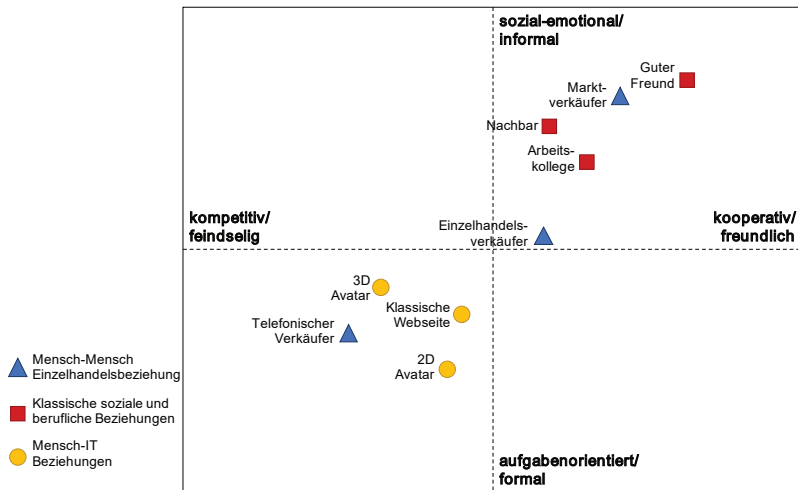
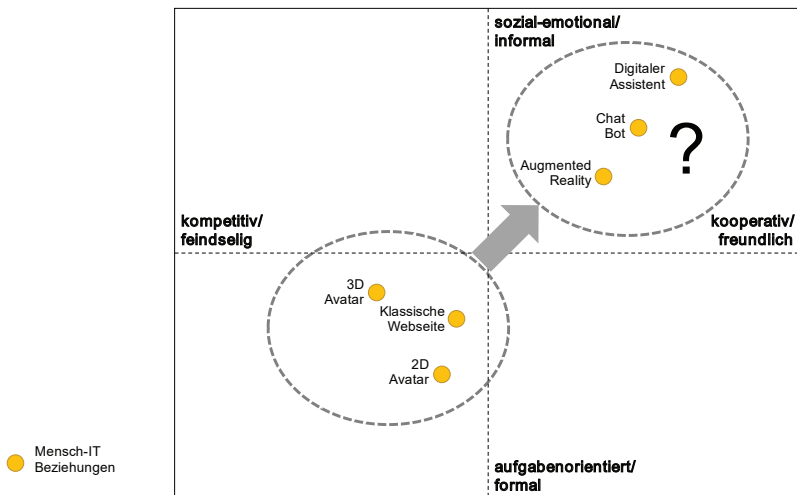


Abbildung 1: Beziehungen im digitalen Zeitalter nach Keeling et al. (2013)

In diesem Forschungsprojekt wollen wir die identifizierte Lücke zwischen Mensch-Informationssystem-Beziehung und Mensch-Mensch-Beziehung schließen. Dies soll geschehen, indem die vom Kunden empfundene Kooperationsfähigkeit und Freundlichkeit sowie die Sozio-Emotionalität und Informalität einer digitalen

Dienstleistung verbessert wird. Damit wird eine Lösung angestrebt, die letztlich die Kunde-Händler-Beziehung und das Kundenerlebnis positiv beeinflusst. Um zu verstehen, warum und wie sich verschiedene Elemente auf die Kunde-Händler-Beziehung auswirken, ist ein Vergleich und eine Klassifizierung verschiedener Dienstleistungen und Informationssysteme geplant. Seit der Studie von Keeling et al. im Jahr 2013 haben technologische Fortschritte neue Dienste ermöglicht, die die beschriebene Lücke schließen könnten (siehe Abbildung 2; Yurur et al., 2016).



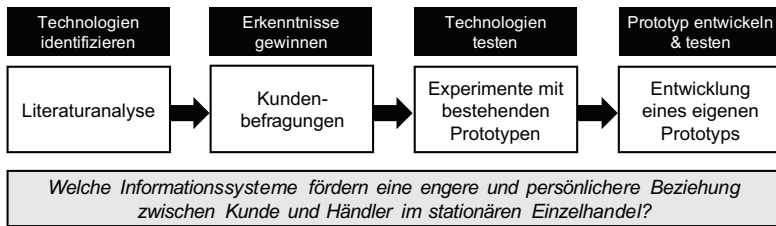
**Abbildung 2: Klassische Mensch-IT-Beziehung und moderne Ansätze basierend auf Keeling et al. 2013**

Zum Beispiel könnten emotionale digitale Assistenten den Kunden im Einkaufsprozess unterstützen, Augmented Reality kann das Gefühl von Beratung und Produkttests verbessern oder kontextsensitive Chat-Bots können auftauchen, wenn der Kunde Hilfe oder eine Meinung benötigt. Nach einer Literaturrecherche werden die genauen digitalen Dienste, die verglichen werden sollen, ermittelt. Basierend auf Kundenbefragungen und Interviews werden diese Dienste dann untersucht, um Stärken und Schwächen zu identifizieren und die Klassifizierung von Keeling et al. zu erweitern (2013). Darüber hinaus ist die Entwicklung eines eigenen Prototyps geplant, welcher kontinuierlich evaluiert und weiterentwickelt werden soll.



## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Wie bereits erwähnt, hat der stationäre Handel mit der digitalen Transformation und dem stetigen Wachstum des E-Commerce zu kämpfen. Um diesen Wandel zu bewältigen und eine starke Kundenbindung zu sichern, müssen Einzelhändler ihre Vorteile, wie die persönliche Beratung und den persönlichen Kontakt zum Kunden, in eine digitale Dienstleistung umwandeln. Basierend auf der Forschung von Keeling et al. (2013) zu verschiedenen Beziehungen im digitalen Zeitalter - insbesondere der Mensch-Informationssystem-Beziehung - wollen wir eine Untersuchung moderner digitaler Dienste durchführen. Dabei werden die Auswirkungen verschiedener Kombinationen von digitalen Diensten auf die Kunde-Händler-Beziehungen untersucht. Nach Abschluss der Voruntersuchungen durch eine Literaturanalyse und Interviews (siehe Kapitel 4) sind Laborversuche geplant. Diese Experimente werden durch Feldversuche im lokalen Einzelhandel ausgeweitet und fortgesetzt. Weiterhin erfolgt die Entwicklung eines eigenen Prototyps (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3: Forschungsprozess und -frage im Forschungsprojekt**

Einen ersten Schwerpunkt bildet zurzeit die Untersuchung von Virtual Reality und digitalen Assistenten. Darüber hinaus werden neue Möglichkeiten der mobilen Messung und Analyse von Emotionen durch Wearables wie Smartwatches erforscht.

Der Zweck dieser Forschung ist es, zu verstehen, wie sich eine technologisch vermittelte Beziehung anfühlt und Dienste zu identifizieren, die im Bereich des Einzelhandels zu einer engeren und persönlicheren Beziehung zwischen dem Kunden und dem Einzelhandel führen. Langfristiges Ziel ist es, spezifische Elemente zu identifizieren, um kooperative und sozio-emotionale Informationssysteme zu schaffen, die den Erwartungen der Nutzer entsprechen.

## 6 Literaturangaben

- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 493–520. <https://doi.org/10.1002/smj.187>
- Bachmann, A., Klebsattel, C., Schankin, A., Riedel, T., Beigl, M., Reichert, M., ... Ebner-Priemer, U. (2015). Leveraging smartwatches for unobtrusive mobile ambulatory mood assessment. In *UbiComp/ISWC'15 Adjunct* (pp. 1057–1062). <https://doi.org/10.1145/2800835.2800960>
- Baldauf, M. (2007). A survey on context-aware systems. *Information Systems*, 2(4), 263–277.
- Barrett, L. F., & Russell, J. A. (1999). The Structure of Current Affect: Controversies and Emerging Consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 8(1), 10–14. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00003>
- Blázquez, M. (2014). Fashion Shopping in Multichannel Retail: The Role of Technology in Enhancing the Customer Experience. *International Journal of Electronic Commerce*, 18(4), 97–116. <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415180404>
- Bradley, M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)
- Brave, S., & Nass, C. (2002). Emotion in human–computer interaction. In J. A. Jacko & A. Sears (Eds.), *The human–computer interaction handbook* (pp. 81–96). Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc.
- Cabanac, M. (2002). What is emotion? *Behavioural Processes*, 60(2), 69–83. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(02\)00078-5](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(02)00078-5)
- Dennis, C., Jayawardhena, C., & Papamaththaiou, E. K. (2010). Antecedents of internet shopping intentions and the moderating effects of substitutability. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 20(4), 411–430. <https://doi.org/10.1080/09593969.2010.504008>
- Dey, A. K. (2001). Understanding and Using Context. *Journal of Personal Ubiquitous Computing*, 5(1), 4–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s007790170019>
- Dey, A. K., & Abowd, G. D. (1999). Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness. *International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing*, 40(3), 304–307. [https://doi.org/10.1007/3-540-48157-5\\_29](https://doi.org/10.1007/3-540-48157-5_29)
- Doherty, N. F., & Ellis-Chadwick, F. (2010). Evaluating the role of electronic commerce in transforming the retail sector. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. <https://doi.org/10.1080/09593969.2010.504001>

- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychological Review*, 99(3), 550–553. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.550>.
- Essa, I. A., & Pentland, A. (1994). A Vision System for Observing and Extracting Facial Action Parameters. In *Proceedings of IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 76–83). <https://doi.org/10.1109/CVPR.1994.323813>
- Essa, I. a., & Pentland, A. P. (1995). Facial expression recognition using a dynamic model and motion energy. In *Proceedings of IEEE International Conference on Computer Vision* (pp. 360–367). <https://doi.org/10.1109/ICCV.1995.466916>
- Frijda, N. H. (1993). Moods, emotion episodes, and emotions. In *Handbook of emotions* (pp. 381–403). [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60214-2](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60214-2)
- Fulgoni, G. M. (2014). “Omni-Channel” Retail Insights and The Consumer’s Path-to-Purchase How Digital Has Transformed the Way People Make Purchasing Decisions. *Journal of Advertising Research*, 54(4). <https://doi.org/10.2501/JAR-4-377-380>
- Gerosa, M. A., Pimentel, M., Fuks, H., & de Lucena, C. J. P. (2006). Development of Groupware Based on the 3C Collaboration Model and Component Technology, 302–309. [https://doi.org/10.1007/11853862\\_24](https://doi.org/10.1007/11853862_24)
- Hagberg, J., Sundstrom, M., & Egels-Zandén, N. (2016). The digitalization of retailing: an exploratory framework. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 44(6), 336–368. <https://doi.org/10.1108/IJRD-09-2015-0140>
- Härtfelder, J., & Winkelmann, A. (2016). Opportunities and Challenges for Local Retailing in an Environment Dominated by Mobile Internet Devices – Literature Review and Gap Analysis. *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, MKWI*, 1(August), 33–44.
- Hussain, S. S., Peter, C., & Bieber, G. (2009). Emotion Recognition on the Go: Providing Personalized Services Based on Emotional States. In *MobileHCI* (Vol. 1).
- Izard, C. E. (1972). Patterns of Emotions: A New Analysis of Anxiety and Depression. *Patterns of Emotions*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-377750-8.50015-5>
- Keeling, K., Keeling, D., & McGoldrick, P. (2013). Retail relationships in a digital age. *Journal of Business Research*, 66(7), 847–855. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.06.010>
- LiKamWa, R., Liu, Y., Lane, N. D., & Zhong, L. (2013). MoodScope: Building a Mood Sensor from Smartphone Usage Patterns. In *Proceeding of the 11th annual international conference on Mobile systems, applications, and services - MobiSys '13* (p. 465). <https://doi.org/10.1145/2462456.2483967>

- Lövheim, H. (2012). A new three-dimensional model for emotions and monoamine neurotransmitters. *Medical Hypotheses*, 78(2), 341–348. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.11.016>
- Mayer, J. D., & Geher, G. (1996). Emotional intelligence and the identification of emotion. *Intelligence*, 22(2), 89–113. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(96\)90011-2](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(96)90011-2)
- Meschtscherjakov, A., Weiss, A., & Scherndl, T. (2009). Utilizing Emoticons on Mobile Devices within ESM studies to Measure Emotions in the Field. *Technology* (Vol. 9).
- Minsky, M. (2007). *The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind*. Simon & Schuster.
- Muaremi, A., Arnrich, B., & Tröster, G. (2013). Towards Measuring Stress with Smartphones and Wearable Devices During Workday and Sleep. *BioNanoScience*, 3(2), 172–183. <https://doi.org/10.1007/s12668-013-0089-2>
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Peter, C., & Russel, B. (2008). *Affect and Emotion in Human-Computer Interaction: From Theory to Applications*. Affect and Emotion in HCI, LNC (1st ed.). Springer Publishing Company, Incorporated. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-85099-1\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-540-85099-1_10)
- Peter, C., & Urban, B. (2012). Emotion in Human-Computer Interaction. Expanding the Frontiers of Visual Analytics and Visualization, 81–109. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2804-5>
- Picard, R., & Klein, J. (2002). Computers that Recognise and Respond to User Emotion: Theoretical and Practical Implications. *Interacting with Computers*, 14(2), 141–169.
- Picard, R. W. (1995). *Affective Computing*. MIT Press. <https://doi.org/10.1007/BF01238028>
- Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J. (2001). Toward machine emotional intelligence: analysis of affective physiological state. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(10), 1175–1191. <https://doi.org/10.1109/34.954607>
- Plutchik, R. (2001). The Nature of Emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American Scientist*, 89(4), 344–350. <https://doi.org/10.1511/2001.4.344>
- Reeves, B. C., Deeks, J. J., Higgins, J. P. T., & Wells, G. a. (2008). PART 3: Special topics 13 Including non-randomized studies.

- Rohm, A., & Sultan, F. (2006). An exploratory cross-market study of mobile marketing acceptance. *International Journal of Mobile Marketing*, 1, 4–12.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sands, S., Ferraro, C., & Luxton, S. (2010). Does the online channel pay? A comparison of online versus offline information search on physical store spend. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 20(4), 397–410. <https://doi.org/10.1080/09593969.2010.504006>
- Scoble, R., & Israel, S. (2014). Age of Context: Mobile, Sensors, Data and the Future of Privacy.
- Siemon, D., Becker, F., Eckardt, L., & Robra-Bissantz, S. (2017). One for all and all for one - towards a framework for collaboration support systems. *Education and Information Technologies*, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9651-9>
- Spaid, B. I., & Flint, D. J. (2014). The Meaning of Shopping Experiences Augmented By Mobile Internet Devices. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 22(1), 73–90. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679220105>
- West, S. A., Griffin, A. S., & Gardner, A. (2007). Social semantics: Altruism, cooperation, mutualism, strong reciprocity and group selection. *Journal of Evolutionary Biology*, 20(2), 415–432. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2006.01258.x>
- Yurur, O., Liu, C. H., Sheng, Z., Leung, V. C. M., Moreno, W., & Leung, K. K. (2016). Context-awareness for mobile sensing: A survey and future directions. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 18(1), 68–93. <https://doi.org/10.1109/COMST.2014.2381246>

## **D.5 Innovation im Mittelstand – Start-Ups als Vermittler alternativer Methoden**

*Peter Döppler<sup>1</sup>, Michael Kruppa<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *WITTENSTEIN SE*

<sup>2</sup> *Stereobytes GbR*

### **1 Einleitung**

Die deutsche Unternehmenslandschaft gerät immer mehr unter Innovationsdruck. Das Voranschreiten von Digitalisierung und Digitaler Transformation sowie die damit einhergehenden Veränderungen von Dienstleistungen, Produkten und Geschäftsmodellen kann auch vom produzierenden Mittelstand nicht länger ignoriert werden (vgl. Seegy & Gleich, 2012). Dem Innovationsgedanken steht allerdings der große wirtschaftliche Erfolg des deutschen Mittelstands entgegen. Um Innovation in neue Bahnen zu lenken, arbeiten immer mehr große Unternehmen mit Start-Ups zusammen, oder gründen eigene Inkubatoren. Der Mittelstand hat sich dieser Vorgehensweise bislang noch nicht in nennenswertem Umfang angenommen. Dieser Beitrag soll erste Versuche diesbezüglich darstellen.

### **2 Innovation, Innovators Dilemma und Innovationsparadox**

Unter Innovation ist im Unternehmenskontext die Neuartigkeit oder Neuheit von Produkten, Dienstleistungen sowie Prozessen in all ihren Phasen (Ideengewinnung, -umsetzung, Markt-/Organisationseinführung) zu verstehen (vgl. Vahs & Burmester, 1999). Der deutsche Mittelstand, gekennzeichnet in nicht unerheblichem Maße durch sogenannte ‚Hidden Champions‘, ist erwiesenermaßen zu Innovationen fähig. Für diese, oftmals evolutionär stattfindend, sind Unternehmen perfekt ausgestattet. Erheblichen Erfolg versprechend und mit einem großen Skaleneffekt versehen sind allerdings disruptive Innovationen, welche mit den bisherigen Produkten und Geschäftsfeldern nichts oder nur sehr wenig zu tun haben. Hier stößt der Mittelstand an seine Grenzen. Das Aufeinandertreffen von evolutionärer und disruptiver Innovation wird als ‚Innovators Dilemma‘ bezeichnet (Christensen et. al., 2015). Ein weiterer Effekt des wirtschaftlichen Erfolgs der Unternehmen ist das Innovationsparadox. Aufgrund hervorragender Produktverkäufe sowie sehr guter Umsatzzahlen sehen die Unternehmen nicht die Notwendigkeit zu innovieren (vgl. Deloitte, 2005, Davila & Epstein, 2014).

### **3 Innovation in Unternehmen**

#### **3.1 Innovation in mittelständischen Unternehmen**

Jedes Unternehmen muss sich im Laufe seiner Existenz mit ‚Innovation‘ auseinandergesetzt haben. Gerade der Mittelstand hat seine Exzellenz in einem reifen Marktumfeld bewiesen. Seine Organisation ist für ein evolutionäres Innovationsmanagement sehr gut ausgerüstet und hat seine Prozesse diesbezüglich perfektioniert (vgl. Moore, 2007). Dabei muss allerdings bei Neuheiten nicht nur der eigentliche, funktionale Kern eines Produktes berücksichtigt werden, sondern auch das unternehmerische sowie organisationale Umfeld. Dadurch werden viel Energie und Ressourcen in eigentlich ‚produkt-irrelevante‘ Themenfelder investiert. Gelegentliche Ausflüge, die den Anschein von Veränderungen im Innovationsmanagement haben, z. B. Open Innovation (vgl. Antons et. al., 2012), sind jedoch in der gleichen Handlungsweise zu verorten. Letztlich findet dabei nur ein Outsourcing von wenigen Prozessschritten zur Entwicklung einer Neuheit statt.

#### **3.2 Innovation bei Start-Ups**

Start-Ups befinden sich in einer völlig anderen Lage als gestandene Unternehmen mit etablierten Geschäftsmodellen. Sie haben in der Regel zu Beginn ihrer Tätigkeit nur geringe oder keine Einnahmen, denen verhältnismäßig hohe Ausgaben gegenüberstehen. Dadurch entsteht ein hoher Druck, möglichst schnell ein funktionierendes Geschäftsmodell zu entwickeln.

Dieser Druck bedingt eine starke Kreativität bei der ‚Erfindung‘ neuer Revenue-Streams, damit das Start-Up überleben kann. Von den Mitarbeitern wird also ein hohes Maß an Kreativität und Engagement erwartet, für das sie mit einem sehr flexiblen Arbeitsumfeld entlohnt werden. In diesem Umfeld können gute Ideen in der Regel besser entstehen und umgesetzt werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass gute Ideen in einem Sumpf von Prozessen und Hierarchien stecken bleiben ist gering, da diese Strukturen noch gar nicht existieren.

Die Geschwindigkeit, mit der Innovation ‚auf die Straße gebracht wird‘, erhöht sich durch die konsequente Anwendung agiler Methoden zusätzlich. Anders als in reifen Unternehmen, die sich erst mühsam in eine agile Organisation transformieren müssen (und damit auch häufig genug scheitern), haben Start-Ups die Freiheit, direkt mit einer agilen Organisation zu starten. Mitarbeiter in einem Start-Up haben keine Probleme gegenüber agilen Organisationsformen und werden diese eher unterstützen als ausbremsen.

### 3.3 Come-together – Hackathons für Start-Ups und Unternehmen

Wie können erfolgreiche Unternehmen also dem Innovators-Dilemma (vgl. Christensen et. al., 2015) entkommen und sich zu neuen Ufern aufmachen? Häufig wird der Versuch gemacht, dies aus der Organisation heraus selbst zu meistern. Wie oben dargestellt scheitern diese Versuche jedoch allzu oft an den Rahmenbedingungen der reifen Unternehmen.

Es führt somit kein Weg an externen Impulsen vorbei. Dabei sollten diese aus einer Richtung kommen, die gänzlich anders tickt: dem Start-Up-Umfeld. Eine der vielen Möglichkeiten, die sich als besonders erfolgreich erwiesen hat, die Welten miteinander zu verbinden, ist das Hackathon-Format (24 oder 48 Stunden intensive Zusammenarbeit mit dem Ziel, verwertbare Ergebnisse zu produzieren). Ein Unternehmen lädt mehrere Start-Ups zu sich ein und arbeitet gemeinsam an Problemen und Prototypen. Das Format hat drei wesentliche Zielstellungen:

- Motivation und Befähigung der Mitarbeiter, auch außerhalb bekannter und limitierender Strukturen zu denken und handeln
- Entwicklung von Prototypen, die einen potentiellen Wert für das Unternehmen darstellen
- Motivation und Befähigung zur Zusammenarbeit mit Start-Ups

Die haptischen Ergebnisse des Hackathons stellen einen Wert dar, viel größer ist allerdings das Entdecken und Schätzen der völlig fremden Welt der Start-Ups.

### 3.4 Akzeptanz der Methodenvermittlung

Das beschriebene Hackathon-Format wurde mehrfach sehr erfolgreich mit unterschiedlichen Start-Ups und Unternehmen durchgeführt. So kamen beim ersten Hackathon z.B. Start-Ups aus den Bereichen „Hands Free Interfaces“, „Big Data Analytics“ und „Industrie 4.0 Prozessentwicklung“ mit einem global agierenden Hersteller von Schüttgutanlagen zusammen. Niemand konnte im Voraus ahnen, welche gemeinsamen Themen in dieser Konstellation entstehen würden. Dass im Rahmen des Hackathons nicht nur drei sehr interessante Prototypen entstehen würden, sondern darüber hinaus auch drei bezahlte Projekte für die beteiligten Start-Ups, war für alle Beteiligten eine sehr schöne Überraschung.

Auch wenn die Themenspektren der einzelnen Hackathons sehr unterschiedlich waren, lassen sich dennoch Muster erkennen. So begann jeder Hackathon mit einer gehörigen Portion Skepsis auf beiden Seiten. Durch die intensive Zusammenarbeit in gemischten Teams aus Start-Ups- und Unternehmensmitarbeitern wichen Vorbehalte jedoch immer in kurzer Zeit einer großen Begeisterung für die schnellen Fortschritte. Das „So haben wir das noch nie gemacht“ wurde sehr schnell zu einem „Warum



haben wir das eigentlich noch nie so gemacht?“ Die Erfahrung und Motivation dieser kurzen Zeit hat bei den Unternehmensmitarbeitern nachgewirkt und in manchen Fällen sogar zum Umdenken innerhalb der Organisationen geführt. Und die Start-Ups? Bis auf wenige Ausnahmen haben sie im Nachgang in bezahlten Projekten über lange Zeiträume mit den Unternehmen zusammengearbeitet. Damit wurden nicht nur Einnahmen generiert, sondern auch besser verstanden, wie reife Unternehmen funktionieren und wie eine Zusammenarbeit überhaupt möglich ist.

#### 4 Ausblick

Rettet nun ein Hackathon den Mittelstand? Sicher nicht. Das ist vermutlich auch nicht wirklich nötig. Aber er ist ein möglicher Weg, zwei Welten zusammen zu bringen, die bislang nur wenig Berührungspunkte haben und doch so sehr voneinander lernen und profitieren können. Junge Start-Ups brauchen Kontakte zu etablierten Unternehmen, um das zum Überleben nötige Geld zu verdienen. Vielmehr aber brauchen die heute erfolgreichen Mittelständler die Impulse der Start-Ups, um sich durch das ‚Innovationsparadox‘ nicht die eigene Zukunft zu verbauen. Es ist viel schwieriger, sich neu zu erfinden, wenn man sehr erfolgreich ist. Die nächsten Jahre werden im Zeichen der ‚Digitalisierung‘ von vielen Mittelständlern eine Transformation verlangen, damit sie nicht auf der Strecke bleiben. Wäre es da nicht sinnvoll, gerade von denen zu lernen, die als junge Unternehmen in dieser veränderten Welt groß werden?

#### 5 Literatur

- Antons, D., Lüttgens, D. & Piller, F. T. (2012). Open Innovation: Best Practices im Maschinen- und Anlagenbau. In: Gleich, Rauen, Russo, Wittenstein (Hrsg.). Innovationsmanagement in der Investitionsgüterindustrie treffsicher voranbringen. Frankfurt am Main: VDMA Verlag
- Christensen, C. M., Matzler, K., & von den Eichen, S. F. (2015). The Innovator's Dilemma (2. Aufl.). München: Vahlen
- Davila, T. & Epstein, M. J. (2014). The Innovation Paradox: Why good businesses kill breakthroughs and how they can change. San Francisco: Berrett-Koehler-Publishers
- Deloitte (2005). Mastering Innovation: Exploiting Ideas for Profitable Growth. Online verfügbar unter: [https://www.researchgate.net/profile/Peter\\_Koudal/publication/257936190\\_Mastering\\_Innovation\\_Exploiting\\_Ideas\\_for\\_Profitable\\_Growth/links/0c960526553f0da782000000/Mastering-Innovation-Exploiting-Ideas-for-Profitable-Growth.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Peter_Koudal/publication/257936190_Mastering_Innovation_Exploiting_Ideas_for_Profitable_Growth/links/0c960526553f0da782000000/Mastering-Innovation-Exploiting-Ideas-for-Profitable-Growth.pdf) (abgerufen am: 19.07.2018)
- Moore, G. A. (2007). Darwins Erben – Warum Unternehmen nur durch Innovationen langfristig am Markt überleben. München: FinanzBuch Verlag GmbH

- 
- Seegy, U. & Gleich, R. (2012). Dienstleistungskompetenz im Maschinen- und Anlagenbau – mit innovativen industriellen Dienstleistungen zum Erfolg. In: Gleich, Rauen, Russo, Wittenstein (Hrsg.). Innovationsmanagement in der Investitionsgüterindustrie treffsicher voranbringen. Frankfurt am Main: VDMA Verlag
- Vahs, D. & Burmester, R. (1999). Innovationsmanagement – von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag

## E – Kollaboration und Partizipation

### E.1 Bleiben Belohnung und Anerkennung in virtuellen standortverteilten Teams auf der Strecke? – Reward and Recognition Systeme als Lösungsansatz

*Petra Müller, Vanessa Theresa Schmidt, Lisa Werkmeister, Maria Beutner  
Technische Universität Dresden, Wirtschaftsinformatik, insb.  
Informationsmanagement*

**Abstract:** Die steigende Konkurrenz um qualifizierte Mitarbeiter veranlasst Unternehmen die Mitarbeiterbindung zu forcieren, und durch Belohnung und Anerkennung Anreize zu schaffen, um die Fluktuation möglichst gering zu halten. Dieses Paper geht auf Reward and Recognition Systeme als eine mögliche Strategie der Mitarbeiterbindung ein und stellt Schlüsselfaktoren und Handlungsempfehlungen für eine Implementierung in virtuellen Teams dar. Dazu wurde ein Literature Review durchgeführt und die daraus resultierte Datenbasis einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Dabei konnte festgestellt werden, dass virtuelle Teams besondere Herausforderungen wie fehlende räumliche Nähe und eingeschränkte Feedbackmöglichkeiten überwinden müssen, damit Belohnung und Anerkennung nicht auf der Strecke bleiben. Als zentrales Ergebnis der Untersuchung kann festgehalten werden, dass bei der Implementierung von Reward and Recognition Systeme die Individualität und Diversität der Mitarbeiter, der virtuellen Teams und der Organisation beachtet werden sollte.

#### 1 Einleitung

Die Globalisierung und technologische Innovationen erzeugen Druck auf Unternehmen, global wettbewerbsfähig zu bleiben (Govaerts, Kyndt, Dochy, & Baert, 2011, S. 35). Damit steigt die Konkurrenz um qualifizierte Mitarbeiter (Terera & Ngirande, 2014, S. 481f.). Dies bringt Unternehmen in Zugzwang, Anreize zu schaffen und somit die Mitarbeiterbindung zu festigen, um die Fluktuation zu konkurrierenden Organisationen möglichst gering zu halten (Hausknecht, Rodda, & Howard, 2009, S. 273). Im Zuge der Globalisierung und Technisierung wird die Zusammenarbeit zunehmend virtuell gestaltet und die Arbeit in virtuellen Teams gewinnt an Bedeutung (Akin & Rumpf, 2013). Der Entwicklung neuer Konzepte zur Steigerung der Mitarbeiterloyalität und –motivation kommt dabei eine entscheidende Bedeutung zu, um verteilt arbeitende Mitarbeiter dennoch an das Unternehmen binden zu können. Organisationen müssen die Notwendigkeit der Neugestaltung des digitalen Arbeitsplatzes erkennen und Strategien für die Steigerung des Mitarbeiterengagements entwickeln (Gartner Inc., 2017). Laut Gartner (2017) kann die Nutzung von Reward and Recognition Systemen (R&RS) ein Teil solch einer Strategie sein.

Betriebliche R&RS sollen individualisiert Mitarbeiter motivieren, informieren, binden, zur Kooperation ermutigen, ihr Verhalten steuern und die Unternehmensziele verdeutlichen (Berthel & Becker, 2013, S. 570–571). Das Ziel von R&RS ist dabei die Sicherstellung einer optimalen Arbeitsleistung, die mit der Unternehmensstrategie konform ist (Jost & von Bieberstein, 2013, S. 153). Ali und Ahmed (2009) konnten in ihrer Studie beweisen, dass individualisierte Belohnungen eine direkte und positive Wirkung auf die Zufriedenheit und Motivation der Mitarbeiter hat (S. 276). Somit lässt sich schlussfolgern, dass R&RS als Instrument zur Stärkung der Mitarbeiterbindung eingesetzt werden können.

Die Einführung von R&RS in Unternehmen wurde in der Literatur tiefgreifend dargestellt. Allerdings existieren nur wenige Studien, die sich mit dieser Strategie im Kontext von virtuellen Teams beschäftigen. Der Fokus dieser Arbeit liegt daher auf der Identifikation von Schlüsselfaktoren für die Einführung von R&RS in virtuellen Teams. Weiterhin sollen konkrete Handlungsempfehlungen aus den Schlüsselfaktoren abgeleitet werden. Daraus ergibt sich die folgende Forschungsfrage: Welche Faktoren müssen bei der Einführung eines R&RS in virtuellen Teams berücksichtigt werden?

Um die Forschungsfrage im weiteren Verlauf zu beantworten, sollen vorerst wichtige Begrifflichkeiten und Charakteristika von R&RS und virtuellen Teams geklärt werden.

## **2 Theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Reward and Recognition Systeme**

Unter dem Begriff Belohnung verstehen Shields et al. (2016) materielle und immaterielle Beiträge, die eine Organisation den Mitarbeitern im Austausch für deren potenzielle oder tatsächliche Arbeitsleistungen bereitstellt (S. 12). Da jedes Individuum unterschiedliche Bedürfnisse hat, sollten statt den „one size fits all“-Lösungen klassischer Anreizsysteme bestenfalls für jeden Mitarbeiter individuelle Anreize geschaffen werden. Dabei gilt es zu beachten, dass sich Motivation und Bedürfnisse im Verlauf eines Berufslebens ändern (ebd., S. 168). Durch die individualisierte Gestaltung von Anreizen sollen Mitarbeiterbedürfnisse gezielter befriedigt werden, um stärkere positive Verhaltensänderungen bezüglich der individuellen Arbeitsleistung zu erreichen (Ortner, 2013, S. 166–167).

Cacioppe (1999) betrachten R&RS zweidimensional auf motivationaler und personaler Ebene. Zum einen sind die Belohnungen (Reward) als extrinsische Motivatoren zu verstehen. Anerkennungen (Recognition) hingegen können als eher intrinsisch motivierend verstanden werden. Zum anderen können Belohnung und Anerkennung

individuell, das heißt für das einzelne Individuum passend oder teamspezifisch verteilt werden (S. 327). Im Hinblick auf den Untersuchungsgegenstand der virtuellen Teams scheint dieses Verständnis von R&RS zielführend.

Für ein besseres Begriffsverständnis von R&RS nach Cacioppe (1999) sollen folgende Beispiele dienen: Zuschüsse über Aktienbeteiligungen sind individuelle und extrinsisch motivierende Belohnungen. Die Ausrichtung und Finanzierung einer Teamfeier hingegen ist eine eher intrinsisch motivierende, teamfokussierte Belohnung. Weiterentwicklungsarbeiten wie Promotionen wirken intrinsisch motivierend auf individueller Ebene (ebd.).

## 2.2 Virtuelle Teams

Konradt und Hertel (2002) definieren virtuelle Teams als „[...] flexible Arbeitsgruppen standortverteilter und ortsunabhängiger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter [...], die auf der Grundlage von gemeinsamen Zielen bzw. Arbeitsaufträgen ergebnisorientiert geschaffen werden und informationstechnisch vernetzt sind“ (S. 18).

Laut Becker und Hess (2002) unterscheiden sich virtuelle Teams gegenüber Präsenzteams hinsichtlich der Zusammensetzung, Kommunikation, Kooperation und Teamführung. Virtuelle Teams sind in der Regel interdisziplinär und kulturell heterogen aufgestellt. Im Vergleich zu Präsenzteams, bei denen die Kommunikation häufig beiläufig entsteht, basiert diese bei virtuellen Teams hauptsächlich auf IuK-Technologien, die eine willentliche Kommunikation erfordern (S. 8).

Prinzipiell müssen Teamleiter die Rollen- und Aufgabenverteilung, Motivation, Förderung der Teammitglieder, sowie die Festlegung von Individual- und Gruppenzielen übernehmen (Akin & Rumpf, 2013, S. 379). Allerdings erhöhen sich damit die Anforderungen an die Betreuung, da die Zusammenarbeit durch soziale Medien und Technologien stark beeinflusst wird (ebd., S. 385).

Zum einen muss die eingeschränkte soziale Präsenz zwischen den Teammitgliedern und der Teamleitung (Becker & Hess, 2002, S. 8), aber auch der Teammitglieder untereinander überwunden werden (Kauffeld, Handke, & Straube, 2016, S. 33). Mangelnde Nähe der Teammitglieder kann zu unzureichender Identifikation mit dem Unternehmen und dessen Werten, Normen und Kultur führen (Konradt & Hertel, 2002, S. 33). Zum anderen erhalten die Teammitglieder weniger Feedback von den Teamleitern, wodurch die Evaluation der eigenen Leistung schwerer fällt und die Arbeitszufriedenheit und Motivation der Teammitglieder häufig unerkannt bleiben (ebd., S. 29). Fehlende Feedbackmöglichkeiten verringern zudem die Abstimmung innerhalb des Teams, dadurch entsteht häufig eine Unkenntnis Einzelner über den Gesamtarbeitsfortschritt im Team (ebd., S. 34).

Teamleiter können diesen Herausforderungen bspw. mit Mitarbeiterschulungen begegnen, welche virtuell oder face-to-face stattfinden können. Inhaltlich können die Schulungen auf kulturelle Unterschiede eingehen und die Teilnehmenden für die Einhaltung und Anwendung von Gruppenrichtlinien und Technologien sensibilisieren (Blackburn, Furst, & Rosen, 2003, S. 107ff.). Um die Teammitglieder stetig zu motivieren, sollte eine regelmäßige und explizite Kontaktaufnahme durch die Teamleitung erfolgen (Köppel, 2010, S. 155).

### 3 Methodik

In diesem Kapitel sollen die in der qualitativen Studie angewandten Erhebungs- und Auswertungsmethoden kurz Erläuterung finden. Zur Identifizierung von Schlüsselfaktoren für die Einführung von R&RS in virtuellen Teams erfolgte zunächst die Durchführung eines Literature Review nach Fettke (2006). Da sich nur wenige Studien speziell auf R&RS in virtuellen Teams beziehen, wurde dabei die Einführung im allgemeinen Unternehmenskontext betrachtet. Aufgrund des wirtschaftlichen Fokus wurden die akademischen Fachdatenbanken Academic Source Complete, Business Source Complete und Emerald Insight zur Datensammlung genutzt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die auf die Datenbanken angewandten Suchterme.

Datenbank	Suchbegriff 1	Operator	Suchbegriff 2	Operator	Suchbegriff 3	Suchbegriffe	Ergebnisse
Business Source Complete	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		351
	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		64
	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		320
Academic Source Complete	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		730
	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		730
	Recognition System OR Reward System OR Employee Recognition OR Employee Praise OR Appreciation in the Workplace OR Employee Acknowledgement	AND	Company OR Firm OR Enterprise OR Business	AND	Implementation OR Introduction OR Launch OR Initiation		730
1.201							→ 3.197

Abbildung 1: Verwendete Suchterme

Die Datenbank Academic Source Complete generierte mit den angewandten Suchtermen 120 Treffer, Business Source Complete 351 Treffer und Emerald Insight 730 Treffer. Insgesamt ergab die Suche 1201 Treffer, auf die die Einschluss- und Ausschlusskriterien „englischsprachige Literatur“, „wissenschaftliches Paper“ und „frei zugängliche Literatur“ angewandt, und Redundanzen gestrichen wurden. Des Weiteren wurde die Literatur nach ihrer Relevanz für diese Arbeit in Titel und Abstract untersucht, sodass 46 Quellen als Analysegegenstand dienen.

Anschließend erfolgte eine strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2010), welche mithilfe des Analyseprogrammes MAXQDA computergestützt durchgeführt wurde. Ausgehend von der implementierungsseitigen Betrachtung von R&RS schien es notwendig einen Kategorienrahmen zu schaffen, der die kontextualen Einführungseinflüsse inkludiert. Auf Basis des Technology-Organization-Environment Frameworks (TOE), in Anlehnung an Tornatzky, Fleischer und Chakrabarti (1990), wurde ein deduktives Kategoriensystem entwickelt. Das TOE Framework nimmt an, dass bei der Einführung und Implementierung neuer technologischer Innovationen organisationale, technologische und umweltbezogene Kontextbedingungen beeinflussend wirken (Jia, Guo, & Barnes, 2017, S. 97; Yeh, Lee, & Pai, 2015, S. 436). Aus diesem Grund wurden die drei Hauptkategorien Organisation, Umwelt und Technologie gebildet und um explizierende Subkategorien erweitert. Das Kategoriensystem wurde im weiteren Verlauf der Analyse durch induktive Kategorienbildung ergänzt. Zudem fanden zwei voneinander unabhängige Kodierdurchgänge statt, um eine Intercoder-Reliabilität zu gewährleisten.

#### **4 Ergebnisse und Diskussion**

Die inhaltsanalytische Auswertung der vorhandenen Literatur ergab, dass mehrheitlich organisationale Faktoren bei der Einführung von R&RS eine Schlüsselrolle spielen und diese somit als beeinflussende Kerngröße verstanden werden können. Aus diesem Grund sollen die Faktoren und die daraus resultierenden Handlungsempfehlungen im Kernkontext der Organisation betrachtet werden. In diesem Zusammenhang soll auch die Forschungsfrage beantwortet werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zentralen Ergebnisse der Untersuchung zusammengestellt. Die Faktoren von R&RS sowie die Herausforderungen von virtuellen Teams wurden aus der untersuchten Literatur abgeleitet. In der dritten Spalte finden sich die assimilierten Schlüsselfaktoren von R&RS in virtuellen Teams aus den beiden ersten Spalten wieder. Aus den Schlüsselfaktoren von R&RS in virtuellen Teams wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet und in sechs Unterkategorien (A-F) geclustert. Diese werden im Folgenden dargestellt.

**Tabelle 1: Assimilierte Schlüsselfaktoren aus Faktoren von R&RS und Herausforderungen virtueller Teams**

Identifizierte Faktoren von R&RS	Identifizierte Herausforderungen von virtuellen Teams	Assimilierte Schlüsselfaktoren von R&RS in virtuellen Teams	
Präferieren teambasierter Belohnungen gegenüber Individualbelohnungen (Jin Chang, Pao Yeh, & Yeh, 2007, S. 277f.)	Eigenständige Bearbeitung von Aufgaben hemmt Motivation zur Kooperation (Köppel, 2010, S. 156)	Leistung des gesamten Teams wird zur Beurteilung der Belohnung herangezogen (Konradt & Hertel, 2002, S. 30)	A
Unterschiedliche demografische Eigenschaften erfordern Kombination verschiedener Anreizmethoden (Appelbaum & Kamal, 2000, S. 758)	Starke Heterogenität der Teammitglieder kann problematisch sein (Becker & Hess, 2002, S. 8)	Durch die starke Heterogenität sollten verschiedene Belohnungen zur Auswahl stehen	B
Standardisierte und klare Kommunikation der Erreichung der Belohnung (Mujatba & Shuaib, 2010, S. 118)	Kommunikation erfolgt hauptsächlich schriftlich über IuK Technologien (Becker & Hess, 2002, S. 8)	Die Standards des R&RS müssen über einen geeigneten Kanal kommuniziert und permanent zugänglich gemacht werden	C
Mitarbeiter sollen in die Gestaltung von R&RS einbezogen werden (Jin Chang, Pao Yeh, & Yeh, 2007, S. 279; Cox, Brown, & Reilley, 2010, S. 252–257)	Abgabe der Verantwortung an die Mitarbeiter kann problematisch sein (Köppel, 2010, o.S.)	Es soll kommuniziert werden, dass der Input der Teammitglieder explizit gewünscht ist	D
Täglicher Umgang mit Mitarbeitern ist entscheidend für Anerkennung (Cox, Brown, & Reilley, 2010, S. 252; Islam, 2013, S. 245f.)	Fehlende Nähe und Routine der Teammitglieder erschwert Vertrauen (Becker & Hess, 2002, S. 8)	Überwindung der fehlenden Nähe durch eine zur Unternehmenskultur passende Lösung	E
Feedback geben und gute Arbeitsumgebung schaffen (Hsieh & Chen, 2011, S. 20)	Eingeschränkte Möglichkeit von Feedback in virtuellen Medien (Kauffeld, Handke, & Straube, 2016, S. 49)	Anpassung der Feedbackform in virtueller Umgebung	F



Die Tabelle zeigt deutlich, dass Belohnungen im besten Falle an das ganze Team verteilt werden sollen (Jin Chang, Pao Yeh, & Yeh, 2007, S. 277–278), wobei sich die Höhe der Belohnung an der Leistung des Teams (Konradt & Hertel, 2002, S. 30) oder auch am Unternehmenserfolg orientieren kann (Chenhall & Langfield-Smith, 2003, S. 122, 137). Indirekte monetäre Belohnungen wie die Finanzierung von Teambuildingmaßnahmen oder ein gemeinsames Budget, welches im Team eigenständig aufgeteilt wird, kann Gegenstand der Belohnung sein (A). Dennoch müssen bei der Art der Belohnung die unterschiedlichen demografischen Eigenschaften und die Diversität der Mitarbeiter beachtet werden (Appelbaum & Kamal, 2000, S. 758). Die demografischen Informationen der Mitarbeiter müssen dabei in einem internen System zur Verfügung stehen und es muss ein Belohnungskatalog entwickelt werden (B). Solch ein Belohnungskatalog sollte standardisiert und von Beginn an in einer ansprechenden und verständlichen Form (Mujatba & Shuaib, 2010, S. 118) den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden (C). Empfehlenswert ist auch die Mitarbeiter in die Gestaltung der R&RS aktiv einzubeziehen (Jin Chang, Pao Yeh, & Yeh, 2007, S. 279; Cox, Brown, & Reilley, 2010, S. 252–257). Der Mehraufwand für die Integration in ein virtuelles Team soll dabei so gering wie möglich gehalten werden und eine geeignete Plattform vorhanden sein (D).

Weiterhin zu beachten ist die räumliche Distanz in virtuellen Teams (Becker & Hess, 2002, S. 8). Ein täglicher Umgang mit den Mitarbeitern ist als Anerkennung allerdings sehr wichtig (Cox, Brown, & Reilley, 2010, S. 252; Islam, 2013, S. 245–255). Als Lösung sollen tägliche virtuelle Teamrituale, wie Stand-up Meetings oder die tägliche Erfassung der Mitarbeiterzufriedenheit mit Feedback-Lösungen durchgeführt werden (E). Generell ist Feedback als Anerkennung essenziell für eine hohe Arbeitszufriedenheit, doch in virtuellen Teams sind die Feedbackmöglichkeiten eingeschränkt. Die Form des Feedbacks muss auf die virtuelle Kommunikation angepasst werden. Hierzu sind Schulungen für Führungskräfte geeignet, die das Know-How über das Feedback-Geben, insbesondere in virtuellen Teams, vermitteln (F).

## 5 Fazit

Ziel dieses Papers war es die kontextualen Einflüsse bei der Einführung von R&RS in virtuelle Teams zu identifizieren. Dazu wurde ein systematischer Literatur-Review durchgeführt. Auf Basis eines deduktiv gebildeten Kategorienrahmens, der sich am TOE-Framework orientiert, wurde die agnoszierte Literatur ausgewertet und die allgemeinen Einflussfaktoren von R&RS mit den Herausforderungen von virtuellen Teams auf Einflussfaktoren von R&RS in virtuellen Teams hin subsumiert.

In Bezug auf die zu beantwortende Forschungsfrage wurde festgestellt, dass Belohnungen in virtuellen Teams vor allem teambasiert verteilt werden sollen. Empfehlenswert ist, in Abhängigkeit der demographischen oder soziodemographischen

Daten der Mitarbeiter, einen Belohnungskatalog zu erstellen, der allen Mitarbeitern zugänglich gemacht wird. Um der Herausforderung der räumlichen Distanz zu begegnen sollen Teamrituale eingeführt und kontinuierlich Feedback gegeben werden. Führungskräfte müssen entsprechend zu Feedback- oder Kommunikationsstrategien geschult werden.

Diese Arbeit fokussiert sich in der Auswertung auf die Kernkategorie Organisation. Eine vollständige Auswertung aller Kategorien steht noch aus. Die Ergebnisse sind somit als Überblick zur Thematik und nicht als vollständige Liste oder allgemeingültiger Katalog zu verstehen.

Die Stärken des Beitrags liegen in der Qualität und Reliabilität der Ausarbeitung, da zwei unabhängige Kodierungsdurchläufe im Zuge der Inhaltsanalyse durchgeführt wurden. Da sich dieses Paper auf literaturbasierte theoretische Grundlagen fokussiert, sollten zukünftige Forschungsarbeiten die Praxistauglichkeit der entwickelten Handlungsempfehlungen durch den konkreten Einsatz von R&RS in einem virtuellen Pilot-Team prüfen.

Die Relevanz virtueller Teams wird durch die Globalisierung in den nächsten Jahren weiter zunehmen, sodass R&RS für standortverteilte Mitarbeiter noch an Bedeutung gewinnen werden.

## **6 Literaturverzeichnis**

- Akin, N., & Rumpf, J. (2013). Führung virtueller Teams. Gruppendynamik und Organisationsberatung, 44(4), 373–387. doi:<https://doi.org/10.1007/s11612-013-0228-9>
- Ali, R., & Ahmed, M. (2009). The Impact Of Reward And Recognition Programs On Employee's Motivation And Satisfaction: An Empirical Study. International Review of Business Research Papers, 5(4), 270–279. Von [https://www.researchgate.net/publication/242422190\\_The\\_Impact\\_Of\\_Reward\\_And\\_Recognition\\_Programs\\_On\\_Employee's\\_Motivation\\_And\\_Satisfaction\\_A\\_Co\\_Relational\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/242422190_The_Impact_Of_Reward_And_Recognition_Programs_On_Employee's_Motivation_And_Satisfaction_A_Co_Relational_Study) abgerufen
- Appelbaum, S., & Kamal, R. (2000). An analysis of the utilization and effectiveness of non-financial incentives in small business. Journal of Management Development, 19(9), 733–763. doi:<https://doi.org/10.1108/02621710010378200>
- Becker, M., & Hess, G. (2002). Führung virtueller Teams: Kognitive Modelle der Führungskraft, Teamprozesse und Teameffektivität. Lizentiatsarbeit, ETH Zürich, Zürich.

- Berthel, J., & Becker, F. (2013). Personal-Management: Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit (10. Ausg.). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Blackburn, R., Furst, S., & Rosen, B. (2003). Building a Winning Virtual Team: KSAs, Selection, Training, and Evaluation. In C. Gibson, & S. Cohen (Hrsg.), *Virtual teams that work: Creating conditions for virtual team effectiveness* (S. 95–120). San Francisco: Jossey-Bass.
- Cacioppe, R. (1999). Using team - individual reward and recognition strategies to drive organizational success. *Leadership & Organization Development Journal*, 20(6), 322–332. doi:<https://doi.org/10.1108/01437739910292634>
- Chenhall, R. H., & Langfield-Smith, K. (2003). Performance Measurement and Reward Systems, Trust, and Strategic Change. *Journal of Management Accounting Research*, 15(1), 117–143. doi:<https://doi.org/10.2308/jmar.2003.15.1.117>
- Cox, A., Brown, D., & Reilley, P. (2010). Reward Strategy: Time for a More Realistic Reconceptualization and Reinterpretation? *Thunderbird International Business Review*, 52(3), 249–260. doi:<https://doi.org/10.1002/tie.20328>
- Fettke, P. (2006). State-of-the-Art des State-of-the-Art: Eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 48(4), 257–266. doi:<https://doi.org/10.1007/s11576-006-0057-3>
- Gartner Inc. (2017). Gartner Releases „Hype Cycle for the Digital Workplace, 2017“. Abgerufen am 08.05.2018 von <https://www.gartner.com/newsroom/id/3785664>
- Govaerts, N., Kyndt, E., Dochy, F., & Baert, H. (2011). Influence of learning and working climate on the retention of talented employees. *Journal of Workplace Learning*, 23(1), 35–55. doi:<https://doi.org/10.1108/13665621111097245>
- Hausknecht, J., Rodda, J., & Howard, M. (2009). Targeted employee retention: Performance based and job-related differences in reported reasons for staying. *Human Resource Management*, 48(2), 269–288. doi:<https://doi.org/10.1002/hrm.20279>
- Hsieh, Y., & Chen, H. (2011). Strategic fit among business competitive strategy, human resource strategy, and reward system. *Academy of Strategic Management Journal*, 10(2), 11–32. Von <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=682f7c09-6151-4d4d-b1ef-5c7b485b4087%40sessionmgr4006&bdata=JnNpdGU9ZWhvZ3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=64876629&db=bth> abgerufen

- Islam, G. (2013). Recognizing employees: reification, dignity and promoting care in management. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 20(2), 235–250. doi:<https://doi.org/10.1108/13527601311313490>
- Jia, Q., Guo, Y., & Barnes, S. (2017). Enterprise 2.0 post-adoption: Extending the information system continuance model based on the technology-Organization-environment framework. *Computers in Human Behavior*, 67, 95–105. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.022>
- Jin Chang, T., Pao Yeh, S., & Yeh, I. (2007). The effects of joint reward system in new product development. *International Journal of Manpower*, 28(3/4), 276–297. doi:<https://doi.org/10.1108/01437720710755254>
- Jost, P.-J., & von Bieberstein, F. (2013). Strategische Anreizgestaltung. In R. Stock-Homburg (Hrsg.), *Handbuch Strategisches Personalmanagement* (2. Ausg., S. 151–170). Wiesbaden: Springer.
- Kauffeld, S., Handke, L., & Straube, J. (2016). Verteilt und doch verbunden: Virtuelle Teamarbeit. Gruppe, Interaktion, Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO), 47(1), 43–51. doi:<https://doi.org/10.1007/s11612-016-0308-8>
- Konradt, U., & Hertel, G. (2002). Management virtueller Teams: Von der Telearbeit zum virtuellen Unternehmen (Bd. Management und Karriere). (F. Nerdinger, E. Regnet, & L. von Rosenstiel, Hrsg.) Weinheim und Basel: Beltz.
- Köppel, P. (2010). Virtuelle Teams: Die Rolle der Führung. In C. Barmeyer, & J. Bolten (Hrsg.), *Interkulturelle Personal- und Organisationsentwicklung : Methoden, Instrumente und Anwendungsfälle* (S. 145–165). Schriftenreihe interkulturelle Wirtschaftskommunikation. Berlin: Sternfels: Verlag Wissenschaft und Praxis.
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In G. Mey, & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 201–613). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Mujatba, B., & Shuaib, S. (2010). An equitable total rewards approach to pay for performance management. *Journal of Management Policy and Practice*, 11(4), 111–121. Von <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=a789d27e-6282-4189-8271-9959c7beb7bd%40sessionmgr103&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtOGl2ZQ%3d%3d#AN=59258140&db=bth> abgerufen
- Ortner, G. (2013). Anreizsysteme für Projektorientierte Unternehmen. In A. Nachbagauer, & I. Schirl (Hrsg.), *Human Resource Management in projektorientierten Unternehmen* (S. 163–180). Wien: Linde.
- Shields, J., Brown, M., Kaine, S., Deolle-Samuel, C., North-Smaradzic, A., McLean, P., Robinson, J. (2016). *Managing Employee Performance and Reward: Concepts, Practices, Stragies* (2. Ausg.). Cambridge: Cambridge University Press.

- Terera, S. R., & Ngirande, H. (2014). The Impact of Rewards on Job Satisfaction and Employee Retention. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 481–487. doi:<http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n1p481>
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. K. (1990). *The process of Technological Innovation*. Lexington: Lexington Books.
- Yeh, C.-H., Lee, G.-G., & Pai, J.-C. (2015). Using a technology-organization-environment framework to investigate the factors influencing e-business information technology capabilities. *Information Development*, 31(5), 435–450. doi:<https://doi.org/10.1177/2F0266666913516027>

## E.2 Partizipativ planen für die berufliche Bildung – Hybride Lernräume gemeinsam gestalten

*Lars Schlenker<sup>1</sup>, Carmen Neuburg<sup>2</sup>, Dirk Bei der Kellen<sup>3</sup>, Anja Jannack<sup>4</sup>*

*<sup>1,2</sup> Technische Universität Dresden, Institut für Berufspädagogik und  
berufliche Didaktiken*

*<sup>3</sup> Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

*<sup>4</sup> Technische Universität Dresden, Wissensarchitektur*

### 1 Zusammenfassung

Das BMBF-Forschungs- und Entwicklungsprojekts *Lehrraum\_digital* (LR\_D)<sup>1</sup> setzt sich mit der Entwicklung und Erprobung eines digitalisierten Lehrraumkonzepts für die berufliche Bildung auseinander. Die im Projekt entstehenden Instrumente und Methoden zur Unterstützung von Prozessen der Planung und Konzeption digitalisierter Lernräume schlagen eine Brücke von der aktuellen Forschung in die Planungspraxis von Lernräumen. Dabei wird mit den im Beitrag vorgestellten partizipativ gestalteten Planungsworkshops auch dem wachsenden Bedürfnis der Planungsforschung nach flexibleren Vorgehensweisen sowie der Integration unterschiedlicher Perspektiven in der Planungspraxis Rechnung getragen [1].

### 2 Neue Lehr-Lernraumkonzepte für die berufliche Bildung

Der Einsatz und die Nutzung digitaler Medien zur Unterstützung innovativer und nachhaltiger Lehr- und Lernprozesse bietet eine Chance den gestiegenen Anforderungen an das berufliche und betriebliche Lernen zu begegnen. Neben der Integration neuer Lehr- und Lernszenarien entstehen dabei auch neue Umgebungen bzw. räumliche Optionen für das Lehren und Lernen [2]. Seit Anfang 2017 setzt sich vor diesem Hintergrund eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus den Bereichen Bildungswissenschaft, Architektur und Medientechnologie der TU Dresden gemeinsam mit Nutzerinnen und Nutzern sowie Akteuren kommunaler, wie privater Bildungsträger und Unternehmen im Rahmen des Projektes LR\_D mit der Planung und Gestaltung physischer Lehr- und Lernräume der beruflichen Bildung und ihrer Anreicherung und Verknüpfung mit digitalen Medien auseinander. Ein zentrales Ergebnis des Projektes ist die Forderung, digitale und physische Bestandteile von Lehr- und Lernumgebungen nicht getrennt zu betrachten, sondern als eine Einheit zu adressieren und zu gestalten [3]. Daraus lässt sich auch die Notwendigkeit ableiten,

---

1 Das Projekt *Lehrraum\_digital* (LR\_D) wird vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderbekanntmachung *Digitale Medien in der beruflichen Bildung* im Zeitraum vom November 2016 bis April 2019 gefördert. Projektwebsite [ <https://blog.tu-dresden.de/lehrraum-digital/> ] (18.07.2018)

unterschiedliche Planungs- und Stakeholder-Perspektiven in die Praxis der Gestaltung von Lehr- und Lernumgebungen zu integrieren und planungsmethodisch neue Wege zu gehen. Seit Frühjahr 2018 überprüft die Projektgruppe LR\_D daraus abgeleitete methodische Entscheidungen in konkreten Planungsvorhaben an zwei Schulen der beruflichen Bildung in Dresden und Bamberg.

### **3 Planungsworkshops LR\_D: Gestalten im Diskurs**

#### **3.1 Ziele**

Am Raumdiskurs, vor allem wenn es um Bildungsräume geht, sind eine Vielzahl von verschiedenen Akteuren und Stakeholdern beteiligt. Prozesse innerhalb derer frühzeitig eine gemeinsame Basis, mit einer gemeinsamen Sprache und einem gemeinsamen Verständnis der einzelnen Ziele geschaffen wird, sind daher von zentraler Bedeutung. Im Mittelpunkt des Projekts LR\_D steht daher auch das gezielte methodische Gestalten eines partizipativen Planungsprozesses gemeinsam mit Anspruchsgruppen und Nutzern.

#### **3.2 Methodik und Vorgehen**

Ziel der zweitägigen Planungsworkshops LR\_D war die Sammlung, Diskussion, Visualisierung und Modellierung von spezifischen Anforderungen seitens der Lehrenden und Lernenden als schulische Stakeholder. Die Workshops bestanden aus drei Hauptphasen: 1. Erfassung der Anforderungen der Lernenden, 2. Erfassung der Anforderungen der Lehrenden und 3. Gemeinsame Modellwerkstatt.

In der ersten Phase wurden zunächst die Anforderungen der Lehrenden und Lernende als Stakeholder in Bezug auf einen bestimmten, von der Schulleitung festgelegten, Raum aufgenommen. Beiden Gruppen wurden dafür unabhängig voneinander die Möglichkeit gegeben, ihre Anforderungen anhand der Themen Didaktik, Medien und Raum zu formulieren. Dieser Erhebungsprozess orientierte sich, in seiner wertschätzenden Kommunikation mit den Teilnehmenden, an der Appreciative Inquiry [4], einer bevorzugten Erhebungstechnik der Organisation Studies. Jede Aussage wurde mit einem Stichwort und einer kleinen Skizze in Anforderungskarten festgehalten und für alle sichtbar auf einer Tafel angebracht. Methodisch orientierte sich dieses Vorgehen am Programming, einer Arbeitsweise aus der architektonischen Planungspraxis [5]). Bei Missverständnissen konnten die Teilnehmenden jederzeit intervenieren und die Änderungen an der Anforderungstafel nachvollziehen. Dabei tauschten sie sich zuerst in Dreiergruppen aus und hielten ihre Ergebnisse auf Flipchart-Papier schriftlich fest, um sie danach im Plenum zu teilen. Zum Abschluss der Phasen 1 und 2 wurden die Anforderungskarten der beiden Stakeholder-Gruppen zusammengeführt, strukturiert dargestellt (Kategorien) sowie nach der

jeweiligen Gruppe unterschiedlich farblich markiert. Dadurch wurden einerseits gruppenspezifische Anforderungen transparent, andererseits erhielten Anforderungen, die von beiden Gruppen formuliert wurden, eine besondere Bedeutung. Die zusammengefassten Anforderungen dienten in der dritten Phase als Ausgangspunkt für die Modellierung konkreter räumlicher Visionen in gemischten Gruppen von 4–5 Personen im Maßstab 1:20. In der Modellbauwerkstatt lag der Fokus darauf, gemeinsam zu Kompromissen und neuen Lösungen zu kommen und gleichzeitig die Begrenztheit des physischen Raumes wahrzunehmen.



**Abbildung 2: Gemeinsame Arbeit am Modell in Bamberg**

### **3.3 Ergebnisse**

An beiden Berufsschulen belief sich die Anzahl der Teilnehmenden auf je 30 bis 36 Personen. Im Laufe der zweitägigen Workshops entstanden in Bamberg 21 Anforderungskategorien über die drei Themenbereiche Didaktik, Medien und Raum sowie sechs Modelle. In Dresden erstreckten sich die Anforderungen über 18 Antwortkategorien und mündeten in fünf Modelle. Folgende zentrale Anforderungen wurden von beiden Gruppen formuliert:

- die Veränderbarkeit und Teilbarkeit des Raumes durch z.B. veränderbare bzw. mobile Wände (Raum-in-Raum-Konzept),
- die Verfügbarkeit von informell gestalteten Bereichen,
- die Gestaltung der Wände als Arbeitsflächen (beschreibbar, magnetisch),
- den Wechsel zwischen verschiedenen Sozial- und Arbeitsformen,
- das Zusammenspiel von physischen und digitalen Medien.



Die gesammelten Anforderungen und die Raummodelle dienten in Folge als Ausgangspunkt für konkrete medientechnische und räumliche Planungsvorschläge unter Beachtung der unterschiedlichen pädagogischen Zielstellung der Lehr-Lernraumgestaltung am jeweiligen Standort.

#### **4 Fazit und Transfer**

Das beschriebene Workshopformat als ein zentrales Ergebnis des Projekts *Lehrraum \_digital* (LR\_D) entstand in Auseinandersetzung und Erprobung unterschiedlicher kommunikativer und kollaborativer Arbeitsweisen. Anleihen im Vorgehen wurden dabei u.a. bei den Organisation Studies, der Partizipativen Architektur sowie dem Architectural Programming aufgenommen. Zentrales Ziel bei der Entwicklung des Planungsworkshops LR\_D war die Orientierung am Dialog-Prinzip: Die Kommunikation findet nicht in der einseitigen Information von oben nach unten, sondern im Austausch miteinander statt. Lehrende und Lernende werden als Gestalter ihrer Lehr- und Lernprozesse und damit als Stakeholder im Lehr- und Lernraumdesign bewusst wahr- und ernstgenommen. Dementsprechend war die Motivation und Beteiligungsbereitschaft aller Teilnehmenden sehr hoch. Besonders die Modellbauwerkstatt schuf eine intensive und niedrigschwellige Arbeitsatmosphäre. Alle Teilnehmenden hatten die Gelegenheit auf unterschiedlich Weise mit ihrer Problemlösungskompetenz zur Entwicklung von Lösungsideen beizutragen.

Die eingangs geschilderten Herausforderungen bei der Planung von Lehr- und Lernräumen finden sich in ähnlicher Form auch in anderen Bildungskontexten wieder. Häufig müssen Lehr- und Lernräume zudem, wie im akademischen Sektor, z.T. sehr unterschiedlichen fachbezogenen Anforderungen von Lehrenden und Lernenden gerecht werden. Die beschriebene Vorgehensweise im Planungsworkshop LR\_D stellt dementsprechend eine Möglichkeit in Aussicht, die Planungspraxis von Bildungsräumen unabhängig vom Bildungskontext weiterzuentwickeln.

#### **5 Literaturangaben**

- [1] Förster, A., Planungsprozesse wirkungsvoller gestalten: Wirkungen, Bausteine und Stellgrößen kommunikativer planerischer Methoden [Dissertation], München: Universitätsbibliothek TUM, 2014
- [2] Schlenker, L., Köhler, T. & Neuburg, C., Gestaltungsaufgabe Lehr-Lern-Raum: Entwicklung von Planungsanforderungen im interdisziplinären Spannungsfeld. In N. Grünberger, G. Brandhofer, K. Himpsl-Gutermann, E. Huditz, M. Steiner, P. Szucsich (eds.), *Schule neu denken und medial gestalten*, 2017, 180–197, Glückstadt: wvh. ISBN: 978-3-86488-122-0.

- 
- [3] Schlenker, L., Neuburg, C. & Köhler, T., Thinking in hybrid environments – new classroom concepts für the digital age. In Proceedings of EDULEARN 2018: 10th International Conference on Education and New Learning Technologies. Barcelona, Spain, 2018, 1328–1332. ISBN 978-84-09-02709-5.
  - [4] Bojer, M. M., Roehl, H., Knuth, M. & Magner, C., Mapping Dialogue – Essential Tools for Social Change, 37–46, Chagrin Falls (Ohio): Taos Institute Publications, 2008.
  - [5] Peña, W. M. & Parshall, S., Problem Seeking - An Architectural Programming Primer, New York, NY : Wiley, 2001

### **E.3 Wann ist Lernen mit digitalen Medien (wirklich) selbstgesteuert? Ansätze zur Ermöglichung und Förderung von Selbststeuerung in technologieunterstützten Lernprozessen**

*Jonathan Dyrna, Jana Riedel, Sylvia Schulze-Achatz*

*Technische Universität Dresden, Professur für Bildungstechnologie*

#### **1 Einleitung**

In der heutigen von zunehmender Digitalisierung, Dynamisierung und Flexibilisierung geprägten Wissensgesellschaft gilt lebenslanges Lernen als unverzichtbar. Folglich ist insbesondere die Erwachsenenbildung gefordert, Selbststeuerung in Lernprozessen zu ermöglichen, um dadurch die erforderlichen Kompetenzen für lebenslanges Lernen zu fördern (Arnold, Gomez Tutor, & Kammerer, 2003). Dabei wird technologieunterstütztes Lernen oftmals als idealtypische Form zur Realisierung von Selbststeuerung im Lernprozess angesehen (Euler, 2004; Pieschl, Stahl, & Bromme, 2008) und mitunter sogar mit selbstgesteuertem Lernen gleichgesetzt (BMBF, 2016; Nacke & Neumann, 2002; Schoell & Passens, 1999), ohne dass eine hinreichend wissenschaftlich fundierte Begründung des vermeintlich offensichtlichen Zusammenhangs zwischen technologieunterstütztem Lernen und Selbststeuerung angeführt wird. Dessen theoretische Aufarbeitung wird jedoch bereits dadurch erschwert, dass selbstgesteuertes Lernen auch nach jahrzehntelangem Diskurs nicht einheitlich definiert und häufig mit terminologisch nahen Konstrukten wie Selbstregulation, Selbstorganisation und Selbstbestimmung vermischt wird (Kraft, 1999; Reischmann, 2002). Daran anknüpfend schlagen wir – basierend auf einer systematischen Literaturanalyse – in diesem theoretischen Beitrag zunächst eine einheitliche und empirisch wie praktisch anwendbare Operationalisierung von Selbststeuerung beim Lernen vor. Diese wenden wir anschließend im Rahmen einer Fallanalyse an, um den Zusammenhang zwischen Technologieunterstützung und Selbststeuerung näher zu beleuchten. Abschließend formulieren wir Gestaltungsempfehlungen für mediale Lernangebote, die den Lernenden ein hohes Maß an Selbststeuerung ermöglichen und sie gleichzeitig dabei unterstützen sollen, die vorhandenen Selbststeuerungspotentiale zu erkennen und auch zu nutzen (Selbstlernkompetenz).

#### **2 Selbststeuerung von Lernprozessen**

Obgleich es unter einigen Gesichtspunkten mitunter sogar attraktiv erscheinen mag, dass selbstgesteuertes Lernen zumeist unscharf gefasst ist (Weber, 1996), ist eine derartige Praxis für einen zielführenden wissenschaftlichen Diskurs kaum förderlich (Gnahn, 1999; Schulz & Gavranovic, 1999; Schwarz, 2003). Inzwischen

existieren zwar fundierte Ansätze zur begrifflichen Bestimmung und Abgrenzung von Selbststeuerung in Lernprozessen (z. B. Kraft, 2002; Reinmann, 2010; Walber, 2007), deren Integration in ein ganzheitliches Modell steht jedoch nach wie vor aus.

In einer über Jahrzehnte kontrovers geführten Diskussion kristallisiert sich zunehmend heraus, dass *Selbststeuerung* im Lernprozess alle didaktischen Entscheidungen und Handlungen des lernenden Individuums zur Strukturierung, Realisierung und Aufrechterhaltung des eigenen Lernens meint, die dazu dienen, einen spezifischen Zielzustand zu erreichen (Reinmann, 2010; Walber, 2013). Selbststeuerung setzt voraus, dass Lernenden im eigenen Lernprozess (objektiv) Entscheidungs-, Gestaltungs- und Handlungsspielräume zur Verfügung stehen und dass sie diese erkennen, subjektiv beherrschen und auch nutzen (Hacker & Sachse, 2014). Je nach Definition ergeben sich den Lernenden dabei Freiheitsgrade in Bezug auf verschiedene didaktische Steuerungsdimensionen (z. B. Arnold et al., 2003; Greif & Kurtz, 1996; Kraft, 2002). Wir haben diese zusammengeführt, systematisiert und nachfolgend überblicksartig dargestellt:

- Lernziele (Richt-, Grob- und Feinziele)
- Lerninhalte (Lernthemen und -aufgaben)
- (materielle und menschliche) Lernquellen (Informationsträger)
- Lernmethodik (auf Makro-, Meso- und Mikroebene; einschließlich der hierfür ggf. erforderlichen analogen und digitalen Lernwerkzeuge)
- Lerneinschätzung (Reflexion des Lernprozesses und des Lernfortschritts)
- Lernpartner (gleichgestellt)
- Lernweg (Reihenfolge der Bearbeitung der Lerninhalte und -aufgaben)
- Lernzeit (Lernzeitpunkt, Lerndauer, Lerntempo, Lernpausen)
- Lernort (Auswahl der Lokalität und Gestaltung der Umgebung)

Die genannten Dimensionen sind auf theoretischer Ebene trennscharf konzipiert, auf praktischer Ebene jedoch eng miteinander verbunden<sup>1</sup>. Da Lernprozesse in der Praxis kaum ausschließlich selbst- oder fremdgesteuert ablaufen (Heuer, 2002), sondern sich nahezu immer auf einem Kontinuum zwischen Selbst- und Fremdsteuerung bewegen (Reischmann, 2002; Schiersmann, 2000; Schwarz, 2003), können die aufgeführten Dimensionen als Ansatzpunkt für eine Quantifizierung der Selbststeuerung dienen. Aus diesen Überlegungen leiten wir die nachfolgende Definition ab.

---

<sup>1</sup> Beispielsweise entscheiden sich Lernende auf Basis ihrer Lernziele (wie z. B. dem Erwerb von Kompetenzen im Umgang mit einem Textverarbeitungsprogramm) für bestimmte Lerninhalte (z. B. Erläuterungen zu den Grundfunktionen dieses Programms) und wählen dazu passende Lernquellen (z. B. erklärende Lernvideos) aus.

*Selbstgesteuertes Lernen* ist ein zielgerichteter, mehrdimensionaler Vorgang, bei dem Lernende objektiv vorhandene didaktische Entscheidungs-, Gestaltungs- und Handlungsspielräume hinsichtlich der Ziele, Inhalte, Quellen, Methodik, Einschätzung, Partner, des Weges, der Zeit und des Ortes ihres Lernens subjektiv erkennen, beherrschen und nutzen. Je stärker die Nutzung dieser Spielräume, desto stärker selbstgesteuert ist der Lernprozess.

Aus theoretischer Sicht ist jedoch nach wie vor offen, welche quantitativen Ausprägungen hinsichtlich welcher Steuerungsdimensionen gegeben sein müssen, um Lernen als ‚selbstgesteuert‘ zu deklarieren. Diesbezüglich unterscheiden sich verschiedene Definitionsansätze in ihren ‚Mindestanforderungen‘ (z. B. Kruse & Wiesner, 2002; Müller, 2003), insofern sie solche überhaupt definieren. Folglich erscheint es zielführend, beispielsweise Lernarrangements mit digitalen Medien nicht als ‚selbstgesteuert‘ oder ‚fremdgesteuert‘ zu klassifizieren, sondern ihnen, basierend auf objektiv vorhandenen Freiheitsgraden hinsichtlich der jeweiligen operativen Dimensionen, einen mehr oder weniger hohen *Selbststeuerungsgrad* zuzuschreiben (Nounla, 2004). Diesbezüglich kann ein Lernarrangement auf jeder Dimension einen (1) *geringen*, (2) *mittleren* oder (3) *hohen* Selbststeuerungsgrad aufweisen. In Lernarrangements mit (1) geringem Selbststeuerungsgrad werden alle Entitäten einer Dimension (z. B. Lerninhalte) von außen vorgegeben und es bestehen keine Selektionsmöglichkeiten. Wenn Lernende hingegen aus einem Pool von vorgegebenen Entitäten (z. B. aus fünf möglichen Lernthemen) auswählen können, liegt ein (2) mittlerer Selbststeuerungsgrad vor. Ein (3) hoher Selbststeuerungsgrad bedeutet, dass Lernende die Entitäten einer Dimension des Lernprozesses (z. B. Lerninhalte, die im Bezug zum eigenen Interesse stehen), selbst vorgeben können. Hierbei sind weitere Abstufungen (z. B. Lernende können die Entitäten einer Dimension teilweise selbst vorgeben) möglich.

Die Selbststeuerung des Lernens ist von allen Vorgängen der immanenten *Selbstorganisation* des menschlichen Systems (Maturana & Varela, 1987) zu unterscheiden (Walber, 2013). Auch bei der häufig mit Selbststeuerung gleichgesetzten transzendenten *Lernorganisation* im Sinne der Konstitution eines Lernarrangements handelt es sich um einen theoretisch eigenständigen Aspekt des Lernprozesses (Knoll, 2001; Nounla, 2004). So kann ein mehr oder weniger vom lernenden Individuum selbst organisiertes Lernarrangement einen mehr weniger hohen Selbststeuerungsgrad ermöglichen. Selbststeuerung hängt weiterhin eng mit (meta-)kognitiven, motivationalen und emotionalen Prozessen der *Selbstregulation* (z. B. Aufmerksamkeitslenkung, Selbstmotivation und emotionale Regulation; Zimmerman, 2000) zusammen. Entgegen weitläufiger Annahmen muss

Selbststeuerung jedoch nicht zwingend als hochgradig *selbstbestimmt* (Deci & Ryan, 2008) wahrgenommen werden, sondern kann – paradoxerweise – sogar als Zwang erlebt werden, wenn sie von außen vorgegeben oder gefordert wird (Faulstich, 2002; Kraft, 2000). Selbststeuerung, Selbstregulation, Selbst- und Lernorganisation sowie Selbstbestimmung sind also Teilaspekte eines Lernprozesses, die auf theoretisch-artifizieller Ebene weitgehend trennscharf nebeneinander existieren, sich auf lernpraktischer Ebene jedoch wechselseitig beeinflussen (Grossarth-Matice, 2003; Walber, 2013) und eng verzahnt ablaufen<sup>2</sup>.

### 3 Technologieunterstützung und Selbststeuerung

Technologieunterstütztes Lernen umfasst „alle Varianten der Nutzung digitaler Medien zu Lehr- und Lernzwecken, die über einen Datenträger oder über das Internet bereitgestellt werden, etwa um Wissen zu vermitteln, für den zwischenmenschlichen Austausch oder das gemeinsame Arbeiten an Artefakten“ (Kerres, 2018, S. 6). Folglich können Lernmedien hinsichtlich der zuvor erarbeiteten Steuerungsdimensionen sowohl (informationsvermittelnde) Lernquellen als auch Lernwerkzeuge sein, die eine spezifische Methodik unterstützen. Digitale Technologien ermöglichen den Zugriff auf eine Vielzahl von unterschiedlichsten Informationen, aus denen Lernende frei selektieren und somit ihren Lernprozess vermeintlich individualisiert und selbstgesteuert gestalten können (Hahne, 1998). Mit Blick auf das zuvor aufgezeigte Verständnis von Selbststeuerung ist jedoch kritisch zu hinterfragen, ob der uneingeschränkt positive Zusammenhang zwischen Technologieunterstützung und Selbststeuerung im Lernprozess, wie ihn die vielfach selbstverständlich verwendete Phrase des ‚selbstgesteuerten Lernens mit neuen Medien‘ suggeriert, in dieser Form tatsächlich haltbar ist. Um diese Fragestellung näher zu beleuchten, nehmen wir nachfolgend eine Analyse zweier beispielhafter technologieunterstützter Lernarrangements (aus der Fachliteratur) anhand der zuvor erarbeiteten operativen Selbststeuerungsdimensionen vor.

*Fall 1* (adaptiert von Kerres, 2018): In einer Weiterbildungsmaßnahme stellt der Kursleiter den Lernenden per DVD ein Sprachlernprogramm zur individuellen Bearbeitung zur Verfügung. Im Startmenü des Programms können Lernende unterschiedliche Alltagssituationen auswählen. Zu jeder Situation wird ein dreiminütiges Video bereitgestellt, das an Originalschauplätzen in Landessprache

- 
- 2 Wenn ein lernendes Individuum beispielsweise durch einen Fachtext keine neuen Erkenntnisse erlangt (Selbstorganisation), kann dies selbstreflexive und motivationale Vorgänge auslösen (Selbstregulation), die dazu führen, dass das Individuum nach alternativen Lernmedien sucht (Lernorganisation) und unter diesen ein vermeintlich geeignetes Exemplar auswählt (Selbststeuerung).

gedreht ist und eine Alltagssituation nachstellt. Es endet mit einer Zusammenfassung und Erläuterungen zu der Szene. Im Anschluss wird obligatorisch per Multiple-Choice-Test geprüft, ob die Lernenden die Situation korrekt erfasst haben. Hierbei gibt das (vom Kursleiter vorgegebene) Lernprogramm (als Lernquelle) den Rahmen der Lerninhalte ebenso wie die Lernziele, die Methodik und die Art der Lerneinschätzung vor. Die Lernenden können lediglich auswählen, wann und wo (Lernzeit und Lernort) sie welche der Lerninhalte in welcher Reihenfolge (Lernweg) bearbeiten möchten.

*Fall 2* (adaptiert von Zürcher, 2002): Eine Kursleiterin möchte eine Weiterbildung im Blended Learning-Format durchführen. Hierfür stellt sie ihren Teilnehmenden über eine Lernplattform eine Vielzahl von Lernmaterialien in multiplen digitalen Formen (z. B. digitalisierte Buchkapitel, ein Lernprogramm, Lernvideos etc.) sowie ein Verzeichnis weiterer geeigneter Lernmaterialien bereit. Weiterhin bietet sie jeweils Sammlungen von individuellen und kooperativen Lernmethoden sowie möglichen Arbeitsvorschlägen und Lernabläufen an. Überdies ermutigt sie die Lernenden, auch eigenständig nach relevanten Inhalten sowie geeigneten Medien und Methoden zu suchen und sich unter den Teilnehmenden Lernpartner zu suchen. Die Kursleiterin fordert die Lernenden auf, die Lerninhalte außerhalb der Institution eigenständig zu bearbeiten und ihre Erkenntnisse in terminlich fixierten Präsenzveranstaltungen untereinander zu diskutieren. In diesem Lernarrangement gibt der Veranstaltungsrahmen neben dem übergeordneten Lernziel und -inhalt (Thema der Veranstaltung) lediglich (innerhalb der Präsenzveranstaltungen) einige methodische, lokale und zeitliche Aspekte vor. Dagegen obliegt den Lernenden (insbesondere außerhalb der Präsenzveranstaltungen) die Entscheidungsfreiheit, welche Lerninhalte sie zu welcher Zeit an welchem Ort mit welchen Quellen und mit wem (Lernpartner) in welcher Reihenfolge (Lernweg) lernen und auf welche Weise sie ihren Lernprozess reflektieren und bewerten (Lerneinschätzung) möchten.

Eine vergleichende Betrachtung der beiden skizzierten Fälle zeigt zwei essentielle Aspekte. Zum einen können technologieunterstützte Lernszenarien entgegen vieler pauschaler Behauptungen prinzipiell sehr unterschiedliche Selbststeuerungsgrade aufweisen (vgl. auch Kerres, 2018) und dabei auch vollständig fremdgesteuert sein. Zum anderen muss Selbststeuerung im Medienkontext immer auf zwei unterschiedlichen didaktischen Ebenen betrachtet werden – auf der Ebene des Lernmediums (z. B. Lernprogramm als Lernquelle) und auf der Ebene des didaktischen Gesamtarrangements, in das Lernmedien als Lernquellen oder Lernwerkzeuge eingebunden sind. Im Kontext des Gesamtarrangements ist der Selbststeuerungsgrad primär davon abhängig, wie die Lernmedien methodisch-didaktisch eingebettet sind (Kerres, 2018; Kollar & Fischer, 2009). Die nachfolgende Betrachtung fokussiert die erstgenannte Ebene des Lernmediums im Sinne eines ‚abgegrenzten‘, medialen Lernangebotes (wie etwa des Sprachlernprogramms im oben skizzierten Fall 1).

#### 4 Technologieunterstützte Ermöglichung von Selbststeuerung

In Bezug auf die Gestaltung von medialen Lernangeboten, die einen hohen Selbststeuerungsgrad ermöglichen, finden sich in der Literatur zahlreiche Hinweise (z. B. Herzig, 2001; Walber, 2003; 2005). Wir haben diese zusammengeführt, systematisiert und nachfolgend überblicksartig dargestellt.

Als wichtigste Voraussetzung für die Selbststeuerung von medialen Lernangeboten kann eine weitgehende (1) *Kontroll- und Navigationsfreiheit* angesehen werden. Sie erlaubt zum einen die selbstgesteuerte Festlegung des eigenen Lernwegs und die zeitliche Steuerung des Lernprozesses (z. B. eine Lernsequenz pausieren). Zum anderen ermöglicht sie in Wechselwirkung mit einer starken (2) *Modularisierung*, dass Lernende innerhalb des Lernangebotes anhand ihrer individuellen Lernziele gezielt Lerninhalte auswählen und bei Bedarf (z. B. in Form von elektronischen Tests) ihren Lernfortschritt überprüfen können. Eine starke (3) *Vernetzung* der Elemente und Inhalte eines medialen Lernangebotes untereinander sowie mit zusätzlichen Lernquellen begünstigt individuelle Lernwege und schafft Zugang zu alternativen bzw. weiterführenden Informationen und Themen. Weiterhin sollten Lernende zwischen (4) verschiedenen methodischen Zugängen zu den Lerninhalten (*Methodenpluralität*) denjenigen auswählen können, die sie optimal zu ihren individuellen Lernzielen führen. In einer engen Beziehung zur methodischen Vorgehensweise stehen auch (5) *Werkzeuge zur Lerneinschätzung*. Sie ermöglichen den Lernenden, ihren bisherigen Lernprozess zu reflektieren und ihren Lernfortschritt auf die von ihnen bevorzugte Art zu überprüfen. Auf diese Weise können die Lernenden feststellen, ob sie ihre individuellen Lernziele bereits (teilweise oder vollständig) erreicht haben und ihren Lernprozess entsprechend anpassen. Zuletzt können auch bereitgestellte (6) *Kommunikations- und Interaktionselemente* zur Erhöhung des Selbststeuerungsgrades beitragen. Sie geben Lernenden etwa die Möglichkeit, Experten zu kontaktieren, die (als zusätzliche Lernquellen) bis dato noch fehlende Informationen vermitteln und offene Fragen beantworten können. Gleichmaßen können Lernende hier mit Lernbegleitern und Lernpartnern in Kontakt treten, die sie unterstützen und mit ihnen kooperieren. Derartige Kommunikations- und Interaktionsprozesse tragen wiederum zur Erhöhung der methodischen Vielfalt des Lernangebotes bei. Überdies begünstigen insbesondere digitale Kanäle, über die Lernende weltweit mit anderen Individuen auf synchrone oder asynchrone Weise kommunizieren können, die Flexibilität des Lernortes. Eine lokale Unabhängigkeit ermöglichen mediale Lernangebote generell, insofern sie nicht an einen spezifischen, örtlich bedingten technischen Rahmen (z. B. den Zugriff auf ein lokales System oder Netzwerk) gebunden sind. Die in diesem Abschnitt hergeleiteten Gestaltungsempfehlungen sind in Tabelle 1 zusammenfassend mit Beispielen für die praktische Umsetzung dargestellt.



**Tabelle 1: Gestaltungsempfehlungen zur Ermöglichung der Selbststeuerung von medialen Lernangeboten**

<b>Gestaltungsempfehlung</b>	<b>Beispiel für die praktische Umsetzung</b>
Kontroll- und Navigationsfreiheit	jederzeit aufrufbare Menüstruktur
Modularisierung	separate Lernmodule zu verschiedenen (Unter-) Themen
Vernetzung	interne und externe Verlinkungen
Methodenpluralität	explorative und spielerische Elemente
Werkzeuge zur Lerneinschätzung	Quizmodul mit elektronischen Testfragen
Kommunikations- und Interaktions- elemente	Werkzeug für den Chat mit Experten und anderen Lernenden

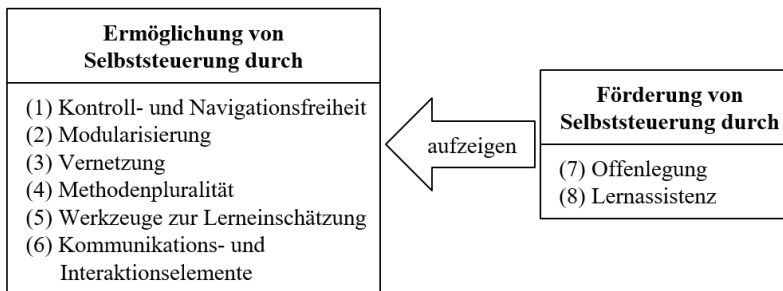
Wenn Lernangebote den Lernenden einen möglichst hohen Grad der operativen Selbststeuerung ermöglichen sollen, erfordert dies zusammengefasst und vereinfacht ausgedrückt eine offene, breite, flexible und vernetzte Gestaltung (Walber, 2005). Diese kann ein aktives, entdeckendes und problemorientiertes Lernen ermöglichen und bei den Lernenden ein hohes Maß an intrinsischer Motivation und Erkenntnis erzeugen (Walber, 2003) sowie den Wissenstransfer fördern (Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000).

## **5 Notwendige Maßnahmen zur Förderung von Selbststeuerung**

Das eingangs aufgeführte Verständnis von Selbststeuerung in Lernprozessen setzt voraus, dass das lernende Individuum die vorhandenen Spielräume zur Strukturierung des eigenen Lernens auch tatsächlich nutzt, indem es selbst didaktische Entscheidungen trifft bzw. Handlungen ausführt. Die prinzipielle Ermöglichung eines hohen Selbststeuerungsgrades allein kann nicht als hinreichende Bedingung für dessen Umsetzung angesehen werden. Vielmehr müssen die Lernenden auch motiviert und fähig sein, vorhandene Entscheidungs-, Gestaltungs- und Handlungsspielräume zu erkennen und zu nutzen. Eine aktive Selbststeuerung des eigenen Lernprozesses setzt bestimmte Dispositionen sowie Kompetenzen auf Seiten des Individuums voraus (Cress & Friedrich, 2006; Kopp & Mandl, 2006), die häufig als Selbstlernkompetenzen bezeichnet werden (Arnold et al., 2003). Obgleich diese bis zu einem gewissen Grad in der Persönlichkeit des Lernenden verankert sind, können derartige Kompetenzen auch durch die geeignete didaktische Gestaltung eines Lernangebotes (z. B. anhand der Prinzipien des Scaffolding und Fading; Büser, 2003) vermittelt und gefördert werden. Obgleich auch Walber (2003) anmerkt, dass die konkrete Beschaffenheit eines solchen Lernangebotes entscheidenden Einfluss darauf hat, ob Lernende die vielfältigen Potentiale zur aktiven Selbststeuerung auch tatsächlich erkennen, findet dieser Aspekt in der Fachliteratur zur selbststeuerungsförderlichen Gestaltung von medialen Lernangeboten bislang kaum Beachtung. Diesbezüglich kann Herzigs (2001)

Empfehlung, in medialen Lernangeboten etwa durch weiterführende Erläuterungen, demonstrierte Anwendungen oder Expertenkommentare eine tutorielle Unterstützung situationsadäquat anzubieten und diese Möglichkeiten auch technisch erkennbar und verfügbar zu machen, als ein erster Schritt in die richtige Richtung angesehen werden.

Diese Überlegung umfasst einen Aspekt zumindest partiell, den wir als (7) *Offenlegung* bezeichnen. Hiermit ist gemeint, dass eine selbststeuerungsförderlich gestaltete Lernumgebung den Lernenden ihren Lernprozess zu jeder Zeit transparent abbilden sollte. In diesem Rahmen gilt es zum einen, den Lernenden eine Orientierung hinsichtlich ihrer derzeitigen Verortung in der Lernumgebung bzw. im Lernprozess zu ermöglichen. Zum anderen sollten multimediale Lernangebote alle gegebenen Möglichkeiten zur Selbststeuerung verdeutlichen und erläutern. Überdies sollte eine bereitgestellte (8) *Lernassistenz*, beispielsweise in Form von methodischen Anregungen und Hinweisen, den Lernenden dazu ermutigen, die Initiative im eigenen Lernprozess stärker zu ergreifen und damit den Grad der Selbststeuerung stetig zu erhöhen. Idealerweise verringert das Lernangebot diese Unterstützung adaptiv mit steigender Selbstlernkompetenz des Lernenden (Fading). Zusammengefasst dienen Offenlegung und Lernassistenz dazu, den Lernenden die über die zuvor aufgeführten sechs Gestaltungsaspekte ermöglichten Selbststeuerungspotentiale aufzuzeigen und sie bei Bedarf bei deren Wahrnehmung und Nutzung zu unterstützen. Der skizzierte Zusammenhang ist in Abbildung 1 dargestellt. Obgleich derartige Maßnahmen einen hohen Selbststeuerungsgrad nicht zweifelsfrei garantieren, dürften sie die Auftretens- und Erfolgswahrscheinlichkeit proaktiver, selbstgesteuerter Lernprozesse in medialen Lernangeboten zumindest merkbar erhöhen.



**Abbildung 1: Gestaltungsempfehlungen zur Ermöglichung und Förderung der Selbststeuerung von medialen Lernangeboten**

## 6 Fazit

Anhand der vorgenommenen Betrachtung erweist sich der oftmals uneingeschränkt positiv formulierte Zusammenhang zwischen technologieunterstütztem Lernen und Selbststeuerung als nicht pauschal haltbar. Stattdessen wird dieser komplexe Zusammenhang von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Hierzu zählen, neben der spezifischen Gestaltung eines medialen Lernangebotes sowie der methodisch-didaktischen Einbettung von Lernmedien in ein Lernarrangement, auch diverse Persönlichkeitsmerkmale der Lernenden. Nur wenn diese Variablen bei der mediendidaktischen Planung und Gestaltung von Lernangeboten gewissenhaft berücksichtigt werden, kann Selbststeuerung in medialen Lernprozessen (erfolgreich) funktionieren. Die multimediale Lernforschung ist aufgefordert, den Zusammenhang zwischen Technologieunterstützung und Selbststeuerung analytisch differenziert zu betrachten und die in diesem Beitrag formulierten Gestaltungsempfehlungen empirisch zu überprüfen. Auf diese Weise kann die Wissenschaft in hohem Maße und nachhaltig zur lernförderlichen Gestaltung zeitgemäßer und innovativer Lernarrangements beitragen.

## 7 Literaturangaben

- Arnold, R., Gómez Tutor, C., & Kammerer, J. (2003). Die Entwicklung von Selbstlernkompetenz als didaktische Herausforderung. In U. Witthaus, W. Wittwer, & C. Espe (Hrsg.), *Selbst gesteuertes Lernen. Theoretische und praktische Zugänge* (S. 129–144). Bielefeld: Bertelsmann.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.). (2016). *Digitale Medien in der beruflichen Bildung: Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Bertelsmann. Abgerufen von [https://www.bmbf.de/pub/Digitale\\_Medien\\_in\\_der\\_beruflichen\\_Bildung.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Digitale_Medien_in_der_beruflichen_Bildung.pdf)
- Büser, T. (2003). Offene Angebote an geschlossene Systeme – Überlegungen zur Gestaltung von Lernumgebungen für selbstorganisiertes Lernen aus Sicht des Konstruktivismus. In U. Witthaus, W. Wittwer, & C. Espe (Hrsg.), *Selbst gesteuertes Lernen. Theoretische und praktische Zugänge* (S. 27–41). Bielefeld: Bertelsmann.
- Creß, U., & Friedrich, H. F. (2006). Selbstgesteuertes Lernen Erwachsener: Eine Lernertypologie auf der Basis von Lernstrategien, Lernmotivation und Selbstkonzept. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, 194–205. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.14.4.194>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, 49(1), 14–23.

- Euler, D. (2004). Selbstgesteuertes Lernen mit Multimedia und Telekommunikation gestalten. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning. Expertenwissen aus Wissenschaft und Praxis*. Köln: Fachverlag Deutscher Wirtschaftsdienst.
- Faulstich, P. (2002). Vom selbstorganisierten zum selbstbestimmten Lernen. In D. Gnahs, S., Seidel, M. Bayer, & P. Faulstich (Hrsg.), *Praxishandbuch selbstbestimmtes Lernen. Konzepte, Perspektiven und Instrumente für die berufliche Aus- und Weiterbildung* (S. 61–89). Weinheim: Juventa.
- Gnahs, D. (1999). Probleme mit dem selbstorganisierten Lernen. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 49(3), 246–253.
- Greif, S., & Kurtz, H.-J. (1996). Selbstorganisation, Selbstbestimmung und Kultur. In S. Greif & H.-J. Kurtz (Hrsg.), *Handbuch Selbstorganisiertes Lernen* (S. 19–31). Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Grossarth-Maticek, R. (2003). *Selbstregulation, Autonomie und Gesundheit: Krankheitsfaktoren und soziale Gesundheitsressourcen im sozio-psychobiologischen System*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Hahne, K. (1998). Multimedia – Perspektiven für eine arbeitsorientierte Aus- und Weiterbildung im Handwerk, In B. Mahrin (Hrsg.), *Didaktische Annäherung – berufliche Schulen und betriebliche Bildung auf neuen Wegen* (S. 103–119). Neusäß: Kieser.
- Hacker, W., & Sachse, P. (2014). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Tätigkeiten* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Herzig, B. (2001). Lerntheoretisch und didaktisch begründete Anforderungen an Lernumgebungen zum selbstgesteuerten Lernen. In G. Pfeil, M. Hoppe, & K. Hahne (Hrsg.), *Neue Medien – Perspektiven für das Lernen und Lehren in der Beruflichen Bildung* (S. 41–88). Bielefeld: Bertelsmann.
- Heuer, U. (2002). Neue Lehr- und Lernkulturen als Herausforderung der Profession zwischen gewohnter Lernhaltung und geforderten neuen Lernverhalten. In B. Dewe, G. Wiesner, & J. Wittpoth (Hrsg.), *Professionswissen und erwachsenenpädagogisches Handeln. Dokumentation der Jahrestagung 2001 der Sektion Erwachsenenbildung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (S. 209–219). Bielefeld: Bertelsmann.
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote* (5. Aufl.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Knoll, J. (2001). Wer ist das „Selbst“? Zur Begrifflichkeit und zu den Wechselwirkungen beim selbstgesteuerten und selbstorganisierten Lernen. In S. Dietrich (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildungspraxis. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Projekt SeGeL* (S. 201–213). Bielefeld: Bertelsmann.

- Kollar, I., & Fischer, F. (2009). Mediengestützte Lehr-, Lern- und Trainingsansätze für die Weiterbildung. In R. Tippelt & A. von Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (5. Aufl., S. 1017–1030). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-94165-3>
- Kopp, B., & Mandl, H. (2006). Selbstgesteuert kooperativ lernen mit neuen Medien. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 102(20), 81–91.
- Kraft, S. (1999). Selbstgesteuertes Lernen. Problembereiche in Theorie und Praxis. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45(6), 833–845.
- Kraft, S. (2000). Lernen im Betrieb: selbstgesteuert, kooperativ, motiviert? Kritische Anmerkungen zur Idealisierung betrieblicher Weiterbildung. In C. Harteis, H. Heid, & S. Kraft (Hrsg.), *Kompendium Weiterbildung. Aspekte und Perspektiven betrieblicher Personal- und Organisationsentwicklung* (S. 131–142). Opladen: Leske und Budrich. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-97460-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-322-97460-0_1)
- Kraft, S. (2002). Wenn viele vom Gleichen sprechen ... – Annäherung an die Thematik „Selbstgesteuertes Lernen“. In S. Kraft (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildung* (S. 16–30). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Kruse, U., & Wiesner, G. (2002). Gezielte Unterstützung selbstgesteuerten Lernens Erwachsener durch Weiterbildungsinstitutionen – Ergebnisse empirischer Untersuchungen. In S. Kraft (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildung* (S. 159–175). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens*. München: Scherz.
- Müller, U. (2003). *Weiterbildung der Weiterbildung: Professionalisierung der beruflichen Weiterbildung durch pädagogische Qualifizierung der Mitarbeiter*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Nacke, R., & Neumann, R. (2002). Killer app oder Hype? E-Learning im Überblick. In R. Nacke, R. Neumann, & A. Ross (Hrsg.), *Corporate E-Learning. Strategien, Märkte, Anwendungen* (S. 17–28). Wiesbaden: Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-82377-9>
- Nounla, C. (2004). *Selbst und unterstützt: Erwachsenenlernen im Spannungsfeld von Eigeninitiative und institutionellen Angebot*. Aachen: Shaker.
- Pieschl, S., Stahl, E., & Bromme, R. (2008). Epistemological beliefs and self-regulated learning with hypertext. *Metacognition and Learning*, 3(1), 17–37. <https://doi.org/10.1007/s11409-007-9008-7>
- Reinmann-Rothmeier, G., & Mandl, H. (2000). *Individuelles Wissensmanagement: Strategien für den persönlichen Umgang mit Informationen und Wissen am Arbeitsplatz*. Bern: Huber.

- Reinmann, G. (2010). Selbstorganisation auf dem Prüfstand: Das Web 2.0 und seine Grenzen(losigkeit). In K.-U. Hugger & M. Walber (Hrsg.), *Digitale Lernwelten: Konzepte, Beispiele und Perspektiven*. (S. 75–90). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92365-9>
- Reischmann, J. (2002). Selbstgesteuertes Lernen: Entwicklungen des Konzepts und neuere theoretische Ansätze. In S. Kraft (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildung* (S. 107–126). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Schiersmann, C. (2000). Selbststeuerung als Leitbild für die Weiterbildung. In Arbeitsstab Forum Bildung (Hrsg.), *Bildungs- und Qualifikationsziele von morgen. Vorläufige Leitsätze und Expertenbericht* (S. 53–59). Bonn: BLK, Arbeitsstab Forum Bildung.
- Schöll, I., & Passens, B. (1999). Selbstlernen im Distance Learning. *Grundlagen der Weiterbildung (GdWZ)*, 10(3), 128–130.
- Schulz, M., & Gavranovic, Z. (1999). Selbstorganisiertes Lernen - Impuls oder Tradition für die Erwachsenenbildung? In A. de Cuvry, F. Haeberlin, W. Michl, & H. Breß (Hrsg.), *Erlebnis Erwachsenenbildung. Zur Aktualität handlungsorientierter Pädagogik* (S. 353–365). Neuwied: Luchterhand.
- Schwarz, B. (2003). Selbstgesteuertes Lernen und professionelles Handeln in der Weiterbildung. In D. Behrmann, & B. Schwarz (Hrsg.), *Selbstgesteuertes lebenslanges Lernen. Herausforderungen an die Weiterbildungsorganisation* (S. 17–46). Bielefeld: Bertelsmann.
- Walber, M. (2003). Lernen in virtuellen webbasierten Lernumgebungen. In U. Witthaus, W. Wittwer, & C. Espe (Hrsg.), *Selbst gesteuertes Lernen. Theoretische und praktische Zugänge* (S. 209–222). Bielefeld: Bertelsmann.
- Walber, M. (2005). Konstruktivismus als Legitimation für selbstgesteuertes Lernen mit neuen Medien? Report: *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 28(1), 102–109.
- Walber, M. (2007). Selbststeuerung im Lernprozess und Erkenntnis Konstruktion. Eine empirische Studie in der Weiterbildung. Münster: Waxmann.
- Walber, M. (2013). Selbststeuerung und E-Learning. Ein altes Prinzip im neuen Gewand? *Hochschule und Weiterbildung*, 1, 70–78.
- Weber, K. (1996). Ein Konzept macht Karriere. *Selbstgesteuertes Lernen. Grundlagen der Weiterbildung (GdWZ)*, 7(4), 178–182.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of self-regulation* (S. 13–39). San Diego, CA: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>
- Zürcher, R. (2002). Selbststeuerung und Kooperation in Lernumgebungen: Ein Projekt zu neuen Lernformen in der Erwachsenenbildung. *Wissenplus: Österreichische Zeitschrift für Berufsbildung*, 20(3), 19–21.

## F – Arbeiten und Lernen

### **F.1 „Ich führe – also bin ich?“ – Wahrnehmung und Beurteilung der Legitimität von Führungspositionen in virtuellen Kooperationen**

*Jonas Kreutzer<sup>1</sup>, Henning Staar<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *University of Applied Sciences Europe, Campus Iserlohn*

<sup>2</sup> *Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

#### **1 Einleitung**

Die stetig voranschreitende Dezentralisierung und Internationalisierung von Organisationen sowie die zunehmende Digitalisierung führen zu erheblichen Veränderungen beruflicher Arbeitsprozesse (Staar, 2014). Dabei ermöglicht vor allem die steigende Virtualisierung von Geschäftsprozessen durch den Einsatz vielfältiger Technologien eine dynamische Vernetzung der beteiligten Personen (ebd.): Statische vordefinierten Strukturen weichen zugunsten der Bearbeitung problembezogener, dynamischer, vernetzter Zusammenarbeit (Picot, Reichwald, & Wigand, 2003, S. 420). Die beteiligten Personen arbeiten dabei nach einem „anytime-anyplace-Prinzip“ (Offelmann & Zülch, 2006., S. 118) vermehrt an ganz unterschiedlichen geografischen Standorten. Die Zusammenarbeit und Koordination der beteiligten Mitglieder wird dabei zu einem großen Teil oder vollständig durch eine Reihe verschiedener Informations- und Kommunikationstechnologien wie z.B. E-Mail, Videokonferenzsysteme, oder Groupware-Systeme ermöglicht (Schaper, 2011). Mit diesen Veränderungen in Kontext und Kommunikation verändert sich auch die Zusammenarbeit der beteiligten Personen insgesamt (Huxham & Vangen, 2001). Besonderes Augenmerk kommt vor allem der Gestaltung von Führung in virtuellen Kontexten zu (Hertel & Konradt, 2007). So werden für diese Formen der Zusammenarbeit, die oft projektbezogen und wenig hierarchisch organisiert sind, alternative Führungsmodelle wie das der „Shared Leadership“ (Hoch & Kozlowski, 2014) oder der „Emergent Leadership“ diskutiert (Yoo & Alavi, 2004). Entlang dieser Thematik ist folglich zu untersuchen, wie und durch wen in überwiegend heterarchisch organisierten Formen virtueller Zusammenarbeit Entscheidungen getroffen werden, Führung beurteilt und durch Führer und Geführte geteilt wird. Insbesondere die Frage, wer aus welchen Gründen eine Führungsrolle im Team übernimmt, ist dabei Gegenstand aktueller Forschung und wird sowohl aus Führer- als auch aus Geführtenperspektive untersucht (z.B. Staar, 2014).

Der vorliegende Beitrag greift dieses gegenwärtige Forschungsinteresse auf und versucht, im Rahmen einer experimentellen Studie weitere Erkenntnisse zur Selbstwahrnehmung von Personen, die in virtuellen Kooperationen eine

Führungsrolle übernehmen, zu generieren. Der Beitrag gliedert sich wie folgt: Nach einer theoretischen Einführung in den Themenbereich um Führung in virtuellen Kooperationen werden Methode (Abschnitt 3) und Ergebnisse der Studie (Abschnitt 4) vorgestellt. Im abschließenden Abschnitt 5 werden die Ergebnisse kritisch diskutiert und Implikationen für Forschung und Praxis abgeleitet.

## 2 Führung in virtuellen Kooperationen

Führer- und Geführtenrollen ergeben sich in traditionellen Bezügen aus der Position im Organigramm und sind insofern zumindest teilweise an die formale Hierarchie im Unternehmen gebunden (Staar, 2014). Obgleich sich „gelebte“ Führung in Unternehmen zuweilen anders darstellt als formal geplant (z.B. durch „laterale Führung“ oder „Führung von unten“; Wunderer, 1991, 1992), wirkt die formale Festlegung von Rollen und Aufgaben mehr oder minder im Interaktionsprozess (Winkler, 2006). Es gibt hier also ein mehr oder minder klares „oben“ und „unten“. Virtuelle Teams basieren hingegen häufig auf keiner derart starken formalen hierarchischen Ordnung, welche die Aktivitäten der Mitglieder steuert und regelt: „In contrast to more traditional face-to-face settings, leadership in virtual contexts is less contingent on hierarchical structures and the leader's level of formal power“ (Sutanto, Tan, Battistini & Phang, 2011, S. 422). Folglich sind auch Führungsrollen und -aufgaben nicht a priori festgelegt, sondern entwickeln sich vielmehr im Formations- und Organisationsprozess der Zusammenarbeit aus dem Beziehungsgeflecht der beteiligten Personen (Huxham & Vangen, 2001; Pearce, Yoo & Alavi, 2004; Yoo & Alavi, 2004). Gleichzeitig ist dieses dynamische Geschehen abhängig von den Beteiligten im Prozess, deren (gemeinsamer) Hintergrund sowie die Bezüge, die die Beteiligten in den Arbeitsprozessen haben (ebd.). Führung findet auch hier also keinesfalls in einem Vakuum statt, sondern bedeutet immer eine wechselseitige Beeinflussung (u.a. Hare, Thibaut & Kelley, 1960; Raven, 2008). Organisationen sind in einem dynamischen Umfeld folglich ständig darauf angewiesen, ihre Führungskonzepte zu überarbeiten und anzupassen – an die Bedürfnisse der Führenden, an die der Geführten aber auch an äußere Trends und Kontextanforderungen. Eine solche Veränderung lässt sich insbesondere an der oben beschriebenen Heterarchisierungstendenz erkennen (Maaß, 1994). Dadurch versuchen Organisationen zum einen, den Wünschen einer neuen Generation von Organisationsmitgliedern gerecht zu werden (Cummings & Cross, 2003; von Rosenstiel & Nerdinger, 2000), andererseits sind sie jedoch auch aufgrund der veränderten Anforderungen der Welt gezwungen, solche Entwicklungen proaktiv mitzugestalten. Durch steigende Komplexität und Verzahnung der Arbeitsinhalte ist es einer Führungskraft häufig nicht mehr möglich, fachlich besser qualifiziert zu sein als ihre Mitarbeiter (Nerdinger, Blickle & Schaper, 2014). „Neue“ Methoden wie agile Managementansätze oder Formen emergenter Führung greifen dies auf und versuchen auf demokratischer Ebene schnellere und iterative Lösungen zu



entwickeln. Entscheidender Treibstoff dieser Entwicklung ist jedoch die zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt (Ale Ebrahim, Ahmed & Taha, 2009; Kirkman, Rosen, Gibson, Tesluk & McPherson, 2002; Malhotra, Majchrzak, & Rosen, 2007). Auf diese Herausforderungen gilt es, auch durch passende Führungskonzepte zu reagieren. Damit dies gelingt, ist es essentiell Führungskräfte gezielt zu unterstützen und für ihre Tätigkeit zu qualifizieren.

## **2.1 Fairness, Macht und (Selbst-)Legitimation**

Die oben angeführte Frage, wer aus welchen Gründen Führungsaufgaben in virtuellen Teams übernimmt, bezieht sich im Wesentlichen auf Aspekte der Transparenz und Nachvollziehbarkeit im Auswahlprozess. Van Knippenberg, de Cremer und van Knippenberg (2007) stellen im Rahmen der thematischen Diskussion vor allem die Wahrnehmung von „Leadership Fairness“ in den Vordergrund einer erfolgreichen Mitarbeiterführung. Dies impliziert bereits die Sensibilität des Auswahl- und Gestaltungsprozesses von Führung in virtuellen Teams sowohl aus Führer als auch aus Geführtenperspektive. Darüber hinaus wird die sich aus der Rolle ableitende Dynamik von Kognitionen und Verhaltensweisen sowohl der Führer als auch der Geführten zu einem zentralen Untersuchungsgegenstand. Schließlich betrifft die Übernahme von Führungs- und Geführtenrollen im virtuellen Verbund gleichzeitig auch immer bestimmte Machtkonstellationen, die diese Bezüge überhaupt erst ermöglichen und als Resultat weiter verändern. Wenngleich die Auffassung, dass „Macht korumpiert“ (Dalberg, 1907) schon lange eine weitverbreitete Meinung in der Öffentlichkeit darstellt, hat erst mit Fiskes „Power As Control (PAC) Model“ (1993) eine systematische Untersuchung der Effekte von Macht auf die Kognition, Entscheidungen und das Verhalten der Machtinhaber stattgefunden. Insbesondere hervorzuheben ist die Arbeit von Keltner et al. (2003). Die von ihnen vorgeschlagene „Approach and Inhibition Theory“ führte zu einer verstärkten Untersuchung grundlegender Unterschiede zwischen mächtigen Personen und Personen, die wenig Macht besitzen (u.a. Lammers, Stapel & Galinsky, 2010; Piff, Stancato, Côté, Mendoza-Denton, & Keltner, 2017). Aus dieser Forschung lassen sich einige Tendenzen ableiten: So stärkt Macht die Orientierung hin zu Belohnung und Chancen (Keltner, Gruenfeld & Anderson, 2003), verringert die Wahrnehmung von Risiken oder möglichen Nachteilen (Anderson & Galinsky, 2006); mächtige Personen sind sensibilisierter für Ziele (Overbeck & Park, 2006) und sind eher bereit, ihre eigenen Ziele und Bedürfnisse zu verfolgen, als machtlose Personen (Chen, Lee-Chai & Bargh, 2001; Galinsky, Magee, Gruenfeld, Whitson & Liljenquist, 2008; Sligte et al., 2011). Des Weiteren gibt es eine wachsende Anzahl an Studien, die nahelegen, dass Macht ein Gefühl von „Entitlement“ im Sinne einer Anspruchshaltung zur Legitimation der eigenen Position führt (De Cremer & Van Dijk, 2005; Van Dijk & De Cremer, 2006). Weiter schlagen Sawaoka, Hughes und Ambady (2015) vor,

dass „the powerful to exhibit increased sensitivity to situations in which they are unfairly disadvantaged (i.e., receiving less than others) but not to situations in which they are unfairly advantaged (i.e., receiving more than others), or situations in which others are victims of disadvantage, because these situations would not conflict with their feelings of entitlement [sic]“ (S. 561). Zugrunde liegt also die Vermutung, dass Machtinhaber nicht sensibler gegenüber Situationen sind, in denen sie bevorzugt werden. Für diese Vermutung spricht auch, dass Entscheidungen als gerechter und fairer wahrgenommen werden, je besser ihr Ergebnis ist (Brockner, Siegel, Daly, Tyler & Martin, 1997). Bei der Entstehung von Legitimität spielen die kulturellen Normen und Werte eine entscheidende Rolle (Raven, 2008; Tyler, 2006), dazu zählt unter anderem die Erwartung, dass Gerechtigkeitsnormen wie die Verfahrensgerechtigkeit eingehalten werden (Leventhal, 1980). Die bisherige Forschung beschränkt sich hier jedoch meist auf den Umgang abgelehnter Bewerber und ihre Einschätzung hinsichtlich der Gerechtigkeit dieser Entscheidung (vgl. (Bernerth, Feild, Giles, & Cole, 2006; Blader & Chen, 2012; Gilliland, 1994). Aus den bislang dargestellten Studien lässt sich die Vermutung ableiten, dass sich die Bewertung der Gerechtigkeit durch angenommene Bewerber davon unterscheiden könnte, wenn nicht sogar sollte – Führungskräfte in virtuellen Teams, die durch ungerechte bzw. nicht an Leistung geknüpfte Verfahren (Zufall) an ihre Position gelangt sind, sollten sich demnach nicht in ihrer Gerechtigkeitsbewertung von ausreichend legitimierten Führungskräften unterscheiden. Im Rahmen der vorliegenden explorativen Studie soll dies als offene Fragestellung untersucht werden.

## 2.2 Glaube an eine gerechte Welt

Das von Lerner (1965) vorgeschlagene Persönlichkeitskonstrukt des „Glaubens an eine Gerechte Welt“ lässt sich am besten in der Vorstellung zusammenfassen, dass jeder das bekommt, was er verdient hat, und jeder verdient hat, was er bekommt (Dalbert, 2009). Der „Gerechte Welt Glaube“ wird als Coping-Mechanismus aufgefasst (Dalbert, 2001), durch den eine eigentlich unfaire bzw. gleichgültige Welt als kontrollierbar angesehen werden kann (Furnham, 2003). Da durch den Glauben an eine gerechte Welt bspw. die Abwertung von Verbrechenopfern durch andere erklärt werden kann (De Judicibus & McCabe, 2001; Foley & Pigott, 2000; Kleinke & Meyer, 1990), hat dieses Konstrukt große Beachtung in der Sozialpsychologie erhalten (De Judicibus & McCabe, 2001). Das Konstrukt wird jedoch auch zur Erklärung von Erfolgswahrnehmung herangezogen (Bullock et al., 2014; Pedersen, Stritch, & Taggart, 2017): Menschen gehen im allgemeinen davon aus, selbst gute Menschen zu sein (Messick, Bloom, Boldizar, & Samuelson, 1985). Im Zusammenhang mit dem Gerechte Welt Glaube (Lerner, 1980; Lerner & Miller, 1978) müssten Personen eine Ernennung zur Führungskraft im Sinne eines Glaubens an eine gerechte Welt als gerechter empfinden – ganz im Sinne einer Selbstlegitimation. Auch diese Fragestellung soll explorativ im Rahmen des folgenden Experimentaldesigns vorgestellt werden.

### **3 Methode**

Im Folgenden werden die Zielgruppe, das Studiendesign, die Stichprobenakquise sowie die in der Befragung verwendeten Messinstrumente eingehender beschrieben.

#### **3.1 Zielgruppe**

Die beschriebene Studie richtete sich an Studierende unterschiedlicher Fachrichtungen. Wenngleich ein Studium nicht zwangsläufig zu der Übernahme von Führungsverantwortung im späteren Berufsleben führen muss, werden dennoch die meisten Führungspositionen von Akademikern eingenommen. Die Stichprobe bestehend aus Studierenden diverser Disziplinen kann somit dazu dienen Aufschlüsse über die Gerechtigkeitswahrnehmung zukünftiger Führungskräfte zu gewinnen. Zudem gab ein Drittel der Befragten an, bereits Führungserfahrung (z.B. in Ehrenämtern) gesammelt zu haben. Darüber hinaus ist bei aktuellen Studenten davon auszugehen, dass sie im Umgang mit digitalen Kommunikationsmedien erfahren sind, und somit die Teilnahme an virtuellen Kommunikationsmöglichkeiten kein Novum darstellt.

#### **3.2 Design und Messinstrumente**

Die Studie fand von Juni bis Juli 2018 an verschiedenen Universitäten und Fachhochschulen in Nordrhein-Westfalen statt, die Teilnahme erfolgte von den jeweiligen Devices der Teilnehmer ortsunabhängig per Videochat. Teilnehmende Studierende wurden zunächst gebeten, Kurzskalen zum Gerechte Welt Glauben (Dalbert, 1981) und die IE-4 Skala bezüglich ihrer Kontrollüberzeugung (Kovaleva, Beierlein, Kemper, & Rammstedt, 2012) auszufüllen. Ihnen wurde erklärt, dass mittels einer „Führungspotenzialanalyse“ ihre Eignung zur Übernahme von Führungsaufgaben in einem folgenden Online-Gruppenspiel erhoben werden solle. Per Zufall wurden Sie nach dem Ausfüllen des „Fragebogen zur Effektivität der Teamleitung“ (Borrill & West, 2001, entnommen aus Dick & West, 2013, S.63ff) mit ihren (fiktiven) Ergebnissen konfrontiert. Die Probanden wurden daraufhin per Zufall den zwei Konditionen „Treatment“ oder „Kontrolle“ zugewiesen. Die Position relativ zu ihrer Vergleichsgruppe sowie die erzielte Punktzahl wurden variiert. Über einen Link wurden sie in eine Video-Chat Gruppe geführt. Alle Probanden wurden im Folgenden aufgefordert sich die vorliegende Spielanleitung gründlich durchzulesen. In fünf jeweils zweiminütigen Runden mussten die Teilnehmer mit den anderen Gruppenmitgliedern Entscheidungen im Sinne eines „Gefangenendilemmas“ treffen, einem der klassischsten Bausteine der Spieltheorie. Zum Unwissen der Probanden gab es jedoch keine reale Gruppe, gegen die sie antraten; auch die anderen Teilnehmer in ihrer Gruppe waren Statisten. Dadurch konnte der Ausgang des Spiels kontrolliert und konstant gehalten werden sowie eine zusätzliche Ebene der Legitimation bzw. das Treatment effizient eingebaut werden. Während in der Kontrollgruppe die Probanden zur Führungskraft gewählt wurden, wurde den Mitgliedern der Experimentalgruppe

angekündigt, dass der Zufall über die Vergabe der Führungsposition entscheiden würde. Trotz ihres vermeintlich durchschnittlichen Abschneidens in der „Führungspotenzialanalyse“ wurden die Probanden „gezogen“. Die Statisten wurden angewiesen auf diese Mitteilung keine starke emotionale Regung zu zeigen. Um das Commitment der Probanden zu ihrer Führungsrolle, die Attraktivität ebendieser und die damit verbundenen Attribute Macht und Status zu erhöhen, wurde allen Probanden am Anfang der Studie sowie am Anfang der Gruppenarbeit mitgeteilt, dass unter den besten Gruppen Geldpreise zu gewinnen sein und bei allen Entscheidungen in der Gruppenarbeit letztlich vor allem die Führungskraft in ihrer Entscheidung von Bedeutung ist. Um die objektive Verfahrensgerechtigkeit einzuschränken, wurde zusätzlich erklärt, dass die Entscheidung über die Führungsposition nicht änderbar sei (Lerner & Miller, 1978). Alle Probanden gewannen ihre Spielrunden deutlich, was ihnen eine weitere Rechtfertigungsgrundlage im Sinne der „der Erfolg gibt mir Recht“-Legitimation bot. Im Anschluss an die Gruppenphase wurden alle Probanden gebeten, zu ihren Fragebögen zurückzukehren, sowohl offene, als auch geschlossene Items beantworteten. Mit der Berücksichtigung der offenen Fragen, kommt diese Studie der Forderung nach, in diesem Forschungsgebiet auch verstärkt qualitative Ansätze zu berücksichtigen (Schleicher, Venkataramani, Morgeson & Campion, 2006). Die Items für die geschlossenen Fragen wurden der deutschen Fassung des Fragebogens zur Einschätzung von Gerechtigkeit in Organisationen von Colquit (2001) entnommen (Maier, Streicher, Jonas, & Woschée, 2007).

#### 4 Ergebnisse

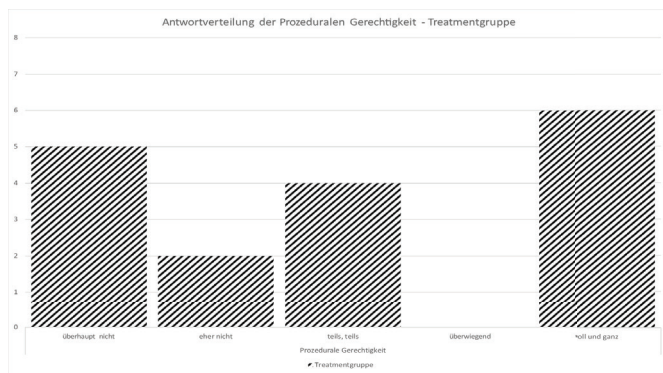
Insgesamt nahmen  $N = 36$  Studierende an der Befragung teil. Knapp 60 Prozent waren weiblich, der überwiegende Anteil der Teilnehmer gab ein Alter zwischen 19 und 25 Jahren an. Dabei ist hervorzuheben, dass sich die Gruppen hinsichtlich der Ausprägung der unabhängigen Variablen kaum unterscheiden. Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Merkmale der Stichprobe. Tabelle 2 enthält die dem Fragebogen zur Einschätzung von Gerechtigkeit in Organisationen entnommenen Items sowie den Mittelwert der Distributiven Gerechtigkeits Items. Tabelle 3 schließlich, enthält die Korrelate zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen.

Beide Gruppen liegen auf der sechsstufigen Skala zum „Glauben an eine gerechte Welt“ bei einer mittleren Ausprägung. Gleichzeitig wird in der Kontrollgruppe, in der die Rolle der Führungskraft gewählt wurde, eine höhere interne Kontrollüberzeugung offensichtlich (siehe Tab. 1). Hinsichtlich eines Vergleichs beider Gruppen ließe sich anmerken, dass die Kontrollgruppe stärker internal attribuiert, als es die Probanden der Experimentalgruppe tun. Die beiden Gruppen sind ebenfalls hinsichtlich ihrer erreichten Punktzahl in der Führungspotenzialanalyse vergleichbar. Sie schätzen ihr Führungsverhalten beide recht hoch ein (max. erreichbare Punktzahl 90).

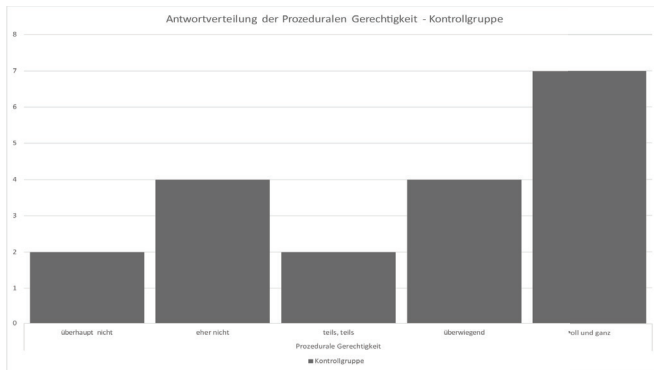
Item 1 (Tab. 2) thematisiert die Verfahrensgerechtigkeit, während alle weiteren Items sich mit der Verteilungsgerechtigkeit befassen (Maier et al., 2007). Bereits bei diesem Item zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen. Hierbei ist auf die erhöhte Standardabweichung der Treatmentgruppe hinzuweisen. Bei Betrachtung der Verteilung in Abbildung 1a wird ersichtlich, dass eine drastische Divergenz von sechs Probanden hinsichtlich der Beantwortung des Items existiert, welche sich in der Kontrollgruppe hingegen nicht in dieser Form zeigt (vgl. Abb. 1b). Diese Subgruppe der beschriebenen sechs Personen zeichnet, abgesehen von einem im Vergleich zu ihren Peers leicht erhöhtem Glauben an eine Gerechte Welt keinerlei Besonderheit aus.

Auch bei der Verteilungsgerechtigkeit setzt sich diese unterschiedliche Bewertung in Abhängigkeit der UV fort. So schätzen Teilnehmer der Experimentalgruppe die Verteilungsgerechtigkeit im Mittel um knapp .50 niedriger ein, als die Kontrollgruppe (Tab. 2). Bezieht man nun auch die Kontingenzkoeffizienten zwischen dem Treatment und der Verfahrensgerechtigkeit (.394) bzw. der Verteilungsgerechtigkeit (.584) mit ein, so zeigt sich, dass im Gegensatz zu den anfänglichen Überlegungen, die Art der Vergabe der Führungsrolle sehr wohl einen entscheidenden Einfluss auf die Gerechtigkeitswahrnehmung zu haben scheint. Auch die Gegenprobe – in Form eines Mann-Whitney-U Tests, legt diesen Entschluss nahe ( $p$ -Wert = .005), er weist auf einen signifikanten Unterscheid zwischen den Gruppen bei der Bewertung der Distributiven Gerechtigkeit hin.

Während die Korrelation zwischen Geschlecht und Verfahrensgerechtigkeit auf die leichte Ungleichheit in den Gruppen zurück zu führen ist, weisen die Korrelationen zwischen dem Glauben an eine Gerechte Welt, internaler Kontrollüberzeugung und Verteilungsgerechtigkeit auf interessante Verknüpfungen hin.



**Abbildung 1a: Antwortverteilung Prozedurale Gerechtigkeit (Treatmentgruppe)**



**Abbildung 1b: Antwortverteilung Prozedurale Gerechtigkeit (Kontrollgruppe)**

Die Korrelation von  $r = .282$  zwischen dem Glauben an eine gerechte Welt erweitert die zuvor beschriebenen Auffälligkeiten zwischen einigen Teilnehmern und ihrer Einschätzung der Verfahrensgerechtigkeit um allgemeine Tendenzen bei der Wahrnehmung der Verteilungsgerechtigkeit. Hierbei zeigen die Mittelwerte einen Unterschied von  $\Delta = .57$  zugunsten der Kontrollgruppe auf (Tab. 1).

Hinsichtlich der Kontrollüberzeugung wird deutlich, dass eine interne Attribution mit der Wahrnehmung die Verteilung sei gerecht zusammenhängt (.305), während eine externe Attributionstendenz schwach negativ korreliert (Tab. 2).

Die recht robusten Zusammenhänge zwischen den vorgestellten UV und der AV Verteilungsgerechtigkeit lassen sich jedoch nicht bei der Verfahrensgerechtigkeit replizieren. Interessanterweise korrelieren diese Aspekte hier ausgesprochen schwach, während das tatsächliche Abschneiden der Probanden einen mäßigen ( $r = .248$ ) Zusammenhang mit der Einschätzung, dass „während der Vergabe der Führungsposition ethische und moralische Standards eingehalten“ wurden, zeigt.

Für ein besseres Verständnis der quantitativen Ergebnisse, lassen sich die auf offenen Fragen gegebenen Antworten heranziehen.

Für die Experimentalgruppe stehen dabei exemplarisch folgende drei Antworten:

Die negativste Einschätzung hinsichtlich der Vergabe der Führungsrolle, findet sich bei Teilnehmernummer 119:

Nicht sehr. Ich mag es, wenn die Führungsposition demokratisch gewählt wird. Zwar ist Demokratie auch nicht 100% gerecht, aber immer noch besser als jemanden per Zufall zu bestimmen (Wer weiß, ob ich dazu überhaupt in der Lage bin jemanden anzuführen / oder Lust habe in der Situation) Auch kannte ich die Personen nicht. Wenn ich jemanden anleite, will ich sie erstmal Face-to-Face sehen, um sie einschätzen zu können. Aber im Endeffekt war das ein Spiel und für so etwas ist es für mich ok, auch per Zufall als Führung bestimmt zu werden. [sic]

Bereits hier zeigt sich jedoch ein Trend, welcher sich bei nahezu allen Teilnehmern dieser Gruppe auffinden lässt: letztlich wird die Vergabe durch eine zufällige Ziehung akzeptiert. Dies könnte vor allem an der geringen wahrgenommenen Relevanz dieser Entscheidung liegen. So steht Teilnehmer Nummer 114 exemplarisch für die verbreitete gleichgültige Einschätzung:

Ein anderer hätte es wahrscheinlich genauso wie ich gemacht. Es war keine besonders schwierige Aufgabenstellung, sonst wäre ich wahrscheinlich weniger zufrieden mit der Auswahl gewesen, da die Verantwortung meiner Gruppe dann bei mir liegen würde

Jedoch lassen sich dennoch auch Anhaltspunkte auffinden, dass die zufällige Entscheidung nicht nur nicht hinterfragt, sondern für korrekt empfunden, bzw. positiv bewertet wurde: „Ich bin zufrieden ausgewählt worden zu sein. Ich trage gerne die Verantwortung und koordineiere Gruppen.“ (Teilnehmernummer 91). Alle drei Kategorien wurden jedoch in etwa gleichhäufig genannt (Negative Einschätzung: 29,4%, gleichgültige Einschätzung 35,3%, positive Einschätzung 35,3%).

Die qualitativen Daten der Kontrollgruppe hingegen zeigen ein etwas anderes Bild. Hier überwiegt die Kategorie mit positiven Einschätzungen deutlich; so gingen 63,2% der Antworten in die Richtung für die exemplarisch Teilnehmernummer 127 steht: „[Ich war mit der Entscheidung] zufrieden ich denke ich war von allen am meisten qualifiziert“.

Als indifferent bezüglich der Auswahlentscheidung haben sich 5 Personen geäußert (26%). An Teilnehmernummer 82 :

Ich denke diese Aufgabe als Entscheider hätte jeder Teilnehmer der Gruppe übernehmen können. Hierfür war aus meiner Sicht kein großes Führungspotenzial notwendig. Es war zumindest nicht falsch mich auszuwählen, weil ich bereits über Führungserfahrung verfüge. Ich denke

die Auswahl verlief allerdings ziemlich sporadisch, nur weil jemand anhand eines Fragebogens sich als wertschätzende und unterstützende Führungskraft einschätzt, bedeutet dies nicht, dass das mit der realen Umsetzung übereinstimmt.

Wird dabei zusätzlich ein interessanter Aspekt deutlich: einige Teilnehmer akzeptieren zwar das Ergebnis, gaben aber Zweifel an der Validität des Auswahlinstruments (der „Führungspotenzialanalyse“) an.

Auch in dieser Gruppe gab es Teilnehmer, die sich mit ihrer Rolle als Führungskraft unzufrieden zeigten (2 Personen, 10,5%). Teilnehmer 92 begründet dies so: „war etwas überfordert, hätte lieber nicht die Führungsposition übernommen“.

Darüber hinaus gaben 22% der Teilnehmer technische Probleme oder Störungen während der Aufgabe an.

## **5 Diskussion und Ausblick**

Die quantitativen und qualitativen Ergebnisse der quasi-experimentellen Studie geben erste Hinweise, dass Fairness ein hochsubjektives Konstrukt darstellt, das selbst unabhängig vom eigentlichen Procedere vor dem Hintergrund der eigenen Rolle und der der anderen ausgebaut werden kann. Wenngleich die eingangs aufgestellte Vermutung, dass im Sinne einer Dissonanzreduktion die potentiell selbstwertbedrohliche Kondition „Zufallsauswahl trotz mittelmäßigem Ergebnis“ kognitiv umgedeutet wird, nicht erhärten konnte, so geben insbesondere die qualitativen Aussagen dennoch Grund zur Annahme, einen solchen Prozess zumindest nicht ausschließen zu können. Die schnelle Akzeptanz der Ernennung zur Führungskraft zeigt, dass der Erwerb einer solchen Position als insgesamt wünschenswert und angenehm angesehen wird. Jedoch bleibt unklar, ob diese Einschätzung beibehalten werden würde, wenn Gruppenmitglieder aktiv gegen die ungerechtfertigte Vergabe Widerspruch oder Unmut gegen diese, zeigen würden. So könnte beispielsweise in realen Situationen das Auftreten eines Emergent Leaders ein einschneidendes Ereignis für den Stelleninhaber darstellen und zu einer Neubewertung seiner subjektiven Legitimitätswahrnehmung führen. Eine dahingehende Adaption des Versuchsdesigns könnte somit eine sinnvolle Erweiterung auf diesem Gebiet darstellen.



**Tabelle 1 – Mittelwerte; Standardabweichungen (in Klammern)**

	Gesamte Stichprobe	Kontroll-Gruppe	Treatment-Gruppe
Weiblich	58.3%	42%	76%
Alter	22.21 (2.992)	21.58 (2.395)	20.88 (1.219)
Führungserfahrung	33.3%	36.8%	29.4%
Glaube an eine gerechte Welt	2.86 (.89)	2.81 (.48)	2.92 (.85)
Internale Kontrollüberzeugung	4.17 (.61)	4.26 (.48)	4.06 (.73)
Externale Kontrollüberzeugung	2.38 (.66)	2.18 (.61)	2.53 (.70)
Führungspotenzialanalyse	75,11	74,53	75,76
N	36	19	17

*Anmerkung.* *M* und *SD* werden genutzt, um den Mittelwert und die Standardabweichung zu repräsentieren.

**Tabelle 2 – Gerechtigkeitsempfinden: Mittelwerte, Standardabweichungen (in Klammern)<sup>1</sup>**

	Gesamte Stichprobe	Kontroll-Gruppe	Treatment-Gruppe
Wie sehr wurden während der Vergabe der Führungsposition ethische und moralische Standards eingehalten? <sup>1</sup>	3.28 (1.579)	3.53 (1.467)	3.00 (1.696)
Wie sehr spiegelt Ihre Rolle in der Gruppe den Aufwand wider, den Sie in die Arbeit gesteckt haben?	3.14 (1.046)	3.32 (1.057)	2.94 (1.029)
Wie sehr ist Ihre Rolle in der Gruppe angemessen für die Arbeit, die Sie geleistet haben?	3.22 (1.072)	3.53 (1.124)	2.88 (.928)
Wie sehr spiegelt Ihre Rolle in der Gruppe den Beitrag wider, den Sie für die Organisation geleistet haben?	3.36 (.931)	3.63 (1.065)	3.06 (.659)
Wie sehr ist Ihre Rolle in der Gruppe im Verhältnis zu Ihrer Leistung gerechtfertigt?	3.11 (.854)	3.42 (.961)	2.76 (.562)
Distributive Gerechtigkeit	3.21 (.769)	3.47 (.816)	2.90 (.61)
N	36	19	17

*Anmerkung.* *M* und *SD* werden genutzt, um den Mittelwert und die Standardabweichung zu repräsentieren.

<sup>1</sup> Dieses Item bezieht sich auf die Verfahrensgerechtigkeit

**Tabelle 3 – Korrelationen**

	Distributive Gerechtigkeit	Prozedurale Gerechtigkeit
Führungspotenzial	.063	.248
Gerechte Welt Glaube	.282	.052
Internale Kontrollüberzeugung	.305	.025
Externale Kontrollüberzeugung	-.125	-.04
Geschlecht 1	.354	.196
Treatment 1, 2	.584 (-.334)	.394 (-.143)
N	36	36

*Anmerkung.* <sup>1</sup> Verwendung des Kontingenzkoeffizienten C; <sup>2</sup> in Klammern kontrolliert für Geschlecht.

Betrachtet man die Bewertung der Entscheidungsgrundlage beider Gruppen, so lassen sich für die Personalarbeit unter anderem folgende Erkenntnisse ableiten. Bei der Vergabe von Führungsrollen ist es nicht nur von essentieller Bedeutung potentiell unqualifizierte Bewerber abzulehnen, da diese sich andernfalls schnell mit der Entscheidung abfinden und einverstanden zeigen könnten und somit möglicherweise nicht bereit sein könnten diese wieder abzugeben, sondern auch die verwendeten Instrumente hinsichtlich ihrer Akzeptanz und Augenscheinvalidität zu überprüfen. Andernfalls könnte sich möglicherweise das Gefühl einstellen, das Auswahlverfahren an sich sei fehlerhaft gewesen und die eigenen Fähigkeiten entsprächen nicht den Anforderungen (Imposter Syndrome; Clance & Imes, 1978). Die in den offenen Antwortmöglichkeiten erhobenen Zweifel ließen sich jedoch auch durch eine erhöhte Introspektion – aufgrund des Wissens an einem psychologischen Experiment teilzunehmen – erklären.

Darüber hinaus legen die Ergebnisse interessante Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsattributen und Gerechtigkeitswahrnehmung nahe. So neigen Personen mit einem stark ausgeprägten Glauben an eine gerechte Welt möglicherweise eher zu Einschätzungen, dass ihnen „gute Dinge“ (hier Status und Macht) zustehen. Auch die Lokation der Attribution scheint für die Distributive Gerechtigkeitseinschätzung relevant zu sein; nehmen sich Personen selbst als Ursache ihres Handelns wahr, so gehen sie möglicherweise auch eher davon aus, dass ihnen „gute Dinge“ zustehen. Auch hier bieten sich interessante Spielräume für anknüpfende Forschung. Letztlich scheint auch die Selbsteinschätzung hinsichtlich Leistung relevant für die Bewertung von Vergabeprozessen zu sein. Ist man überzeugt, gut für eine Aufgabe geeignet zu sein, so bewertet man eventuell den Erhalt dieser Aufgabe als gerechtfertigter.

Zu den Limitationen dieser Studie zählt das Stichprobensampling. Es ist nicht gänzlich auszuschließen, dass die vorgestellten Effekte der Treatmentkondition auf konfundierende Einflüsse des Geschlechts zurückzuführen sind. Ebenfalls muss berücksichtigt werden, dass, obgleich ein Drittel der Befragten angaben, bereits Führungserfahrung gesammelt zu haben, eine erfahrene Führungskraft anders auf ihre Eignung und Vergabe der Rolle reagieren könnte.

Zu guter Letzt sei noch auf einige Hindernisse bei der Arbeit in virtuellen Teams hingewiesen, welche gleichzeitig potentielle Störfaktoren bei dieser Studie darstellen. Anders als bei einer Face-to-Face Interaktion kann es bei der virtuellen Kommunikation aufgrund diverser Faktoren zu technischen Problemen in der Übermittlung von Information kommen. Dadurch kann es auf beiden Seiten – Sender und Empfänger – zu Unsicherheiten kommen. Da des Weiteren durch die räumlich getrennte Zusammenarbeit die Interaktionsdichte virtueller Teams geringer ausfällt, bedarf es insbesondere bei dieser Form der Teamarbeit transparenter und nachvollziehbarer Kriterien zur Auswahl, die von allen Teilnehmern nicht nur akzeptiert sondern bestenfalls mitentwickelt wurden. Feedback der anderen legitimiert, stärkt und befähigt möglicherweise; Einflüsse die zusätzlich zu intraindividuellen Prozessen die Selbstwahrnehmung der Führungskraft beeinflussen können. Diesen Dynamiken sollten sich Führer und Geführte virtueller Teams bewusst sein, um Arbeit in virtuellen Strukturen erfolgreich zu gestalten.

## 6 Literatur

- Ale Ebrahim, N., Ahmed, S., & Taha, Z. (2009). Virtual Teams: a Literature Review. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*.
- Anderson, C., & Galinsky, A. D. (2006). Power, optimism, and risk taking. *European Journal of Social Psychology*.
- Bernerth, J. B., Feild, H. S., Giles, W. F., & Cole, M. S. (2006). Perceived fairness in employee selection: The role of applicant personality. *Journal of Business and Psychology*, 20(4), 545–563.
- Blader, S. L., & Chen, Y. R. (2012). Differentiating the effects of status and power: A justice perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 994–1014.
- Borrill, C., & West, M. (2001). Developing team working in health care: A guide for managers. Aston Centre for Health Service Organisation Research.
- Brockner, J., Siegel, P. A., Daly, J. P., Tyler, T., & Martin, C. (1997). When Trust Matters: The Moderating Effect of Outcome Favorability. *Administrative Science Quarterly*.

- Bullock, J. B., Wenger, J. B., Wilkins, V. M., Bullock, J. B., Wenger, J. B., & Wilkins, V. M. (2014). Attitudes About Hard Work : A Global Perspective on the Beliefs of Government Employees. *International Public Management Journal*.
- Clance, P. R., & Imes, S. A. (1978). The imposter phenomenon in high achieving women: Dynamics and therapeutic intervention. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*.
- Chan, D., Schmitt, N., Jennings, D., Clause, C. S., & Delbridge, K. (1998). Applicant perceptions of test fairness: integrating justice and self-serving bias perspectives. *International Journal of Selection and Assessment*.
- Chen, S., Lee-Chai, Y., & Bargh, J. a. (2001). Relationship orientation as a moderator of the effects of social power. *Journal of Personality and Social Psychology*. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.173>
- Colquitt, J. a. (2001). On the dimensionality of organizational justice: a construct validation of a measure. *The Journal of Applied Psychology*.
- Cummings, J. N., & Cross, R. (2003). Structural properties of work groups and their consequences for performance. *Social Networks*.
- Dalberg, J. (1907). Lord Acton (John Emerich Edward Dalberg) Letter to Archbishop Mandell Creighton (Apr. 5, 1887). In *Historical Essays and Studies*.
- Dalbert, C. (1981). Der Glaube an eine gerechte Welt: Zur Güte einer deutschen Version der Skala von RUBIN & PEPLAU. (Bericht Aus Der Arbeitsgruppe "Verantwortung, Gerechtigkeit, Moral" Nr.10). Trier: Universität Trier, Fachbereich I -Psychologie, (3), 12.
- Dalbert, C. (2001). *The Justice Motive as a Personal Resource*. Boston, MA: Springer US.
- Dalbert, C. (2009). Belief in a just world. In *Handbook of individual differences in social behavior*.
- De Cremer, D., & Van Dijk, E. (2005). When and why leaders put themselves first: Leader behaviour in resource allocations as a function of feeling entitled. *European Journal of Social Psychology*.
- De Judicibus, M., & McCabe, M. P. (2001). Blaming the target of sexual harassment: Impact of gender role, sexist attitudes, and work role. *Sex Roles*.
- Dick, R. Van, & West, M. A. (n.d.). *Teamwork , Teamentwicklung*.
- Fast, N. J., Gruenfeld, D. H., Sivanathan, N., & Galinsky, A. D. (2009). Illusory control: A generative force behind power's far-reaching effects: Research Article. *Psychological Science*.
- Foley, L. A., & Pigott, M. A. (2000). Belief in a just world and jury decisions in a civil rape trial. *Journal of Applied Social Psychology*.

- Furnham, A. F. (2003). Just World Beliefs Are Good for You. *PsycCritiques*.
- Galinsky, A. D., Magee, J. C., Gruenfeld, D. H., Whitson, J. A., & Liljenquist, K. A. (2008). Power Reduces the Press of the Situation: Implications for Creativity, Conformity, and Dissonance. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Gilliland, S. W. (1994). Effects of Procedural and Distributive Justice on Reactions to a Selection System. *Journal of Applied Psychology*.
- Hare, A. P., Thibaut, J. W., & Kelley, H. H. (1960). The Social Psychology of Groups. *American Sociological Review*.
- Hegtvedt, K. A., & Thompson, E. A. (1988). Attributions for Fair Exchange Outcomes: The Effects of Power and Status The Exchange Situation: Identifying Social Factors Relevant to Attributions. *Social Justice Research*.
- Hertel, G. & Konradt, U. (2007). *Telekooperation und virtuelle Teamarbeit*. München: Oldenbourg.
- Huxham, C.; Vangen, S. (2001): Leadership in the Shaping and Implementation of Collaboration Agendas: How Things Happen in a (Not Quite) Joined-up World. In: *Academy of Management Journal*, 43(6), S. 1159–1175.
- Kelley, H. H., & Michela, J. L. (1980). Attribution theory and research. *Annual Review of Psychology* Vol 31 1980, 457–501 *Annual Reviews, US*.
- Keltner, D., Gruenfeld, D. H., & Anderson, C. (2003). Power, Approach, and Inhibition. *Psychological Review*.
- Kovaleva, A., Beierlein, C., Kemper, C., & Rammstedt, B. (2012). Eine Kurzskala zur Messung von Kontrollüberzeugung: Die Skala Internale-Externale-Kontrollüberzeugung-4 (IE-4). *GESIS-Working Papers*, 19, 1–26. Retrieved from [http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/gesis\\_arbeitsberichte/WorkingPapers\\_2012-19.pdf](http://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_arbeitsberichte/WorkingPapers_2012-19.pdf)
- Lakens, D. (2017). Equivalence Tests: A Practical Primer for t Tests, Correlations, and Meta-Analyses. *Social Psychological and Personality Science*, 1–21.
- Lammers, J. (2009). The conceptualization of power and the nature of interdependency: The role of legitimacy and culture. In *Power and Interdependence in Organizations*.
- Lammers, J., Stapel, D. A., & Galinsky, A. D. (2010). Power increases hypocrisy: Moralizing in reasoning, immorality in behavior. *Psychological Science*.
- Lerner, M. J. (1965). Evaluation of performance as a function of performer's reward and attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Lerner, M. J. (1980). The Belief in a Just World. In *The Belief in a Just World*.
- Lerner, M. J., & Miller, D. T. (1978). Just world research and the attribution process: Looking back and ahead. *Psychological Bulletin*.

- Leventhal, G. S. (1980). What should be done with equity theory? New approaches to the study of fairness in social relationships. In *Social exchange: Advances in theory and research*.
- Maaß, J. (1994). Vom Lean Management zur Vertrauensorganisation – eine neue personalpolitische Herausforderung. In *Neue Impulse für eine erfolgreiche Unternehmensführung* (pp. 151–166). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Maier, G. W., Streicher, B., Jonas, E., & Woschée, R. (2007). Gerechtigkeitseinschätzungen in Organisationen. *Diagnostica*, 53(2), 97–108.
- Malhotra, A., Majchrzak, A., & Rosen, B. (2007). Leading Virtual Teams. *Academy of Management Perspectives*.
- Mehlman, R. C., & Snyder, C. R. (1985). Excuse Theory. A Test of the Self-Protective Role of Attributions. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Messick, D. M., Bloom, S., Boldizar, J. P., & Samuelson, C. D. (1985). Why we are fairer than others. *Journal of Experimental Social Psychology*.
- Nerdinger, F., Blickle, G., Schaper, N. (2014). Arbeits-und Organisationspsychologie. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Offelmann, N.; Zülch, J. (2006): Was ist an virtuellen Teams anders? In: Zülch, J.; Barrantes, L.; Steinheuser, S. (Hrsg.): *Unternehmensführung in dynamischen Netzwerken Erfolgreiche Konzepte aus der Life-Science-Branche*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Overbeck, J. R. (2010). Concepts and Historical Perspectives on Power. *The Social Psychology of Power*, 19–45.
- Overbeck, J. R., & Park, B. (2006). Powerful perceivers, powerless objects: Flexibility of powerholders' social attention. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.
- Pedersen, M. J., Stritch, J. M., & Taggart, G. (2017). Citizen perceptions of procedural fairness and the moderating roles of 'belief in a just world' and 'public service motivation' in public hiring. *Public Administration*, 95(4), 874–894.
- Pearce, C. L.; Yoo, Y.; Alavi, M. (2004): Leadership, social work and virtual teams: The relative influence of vertical vs. shared leadership in the nonprofit sector. In: Riggio, R. E.; Smith-Orr, S. (Hrsg.): *Improving leadership in nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, S.180–203.
- Picot, A.; Reichwald, R.; Wigand, R.T. (2003): *Die grenzenlose Unternehmung*. Wiesbaden: Gabler.
- Piff, P. K., Stancato, D. M., Côté, S., Mendoza-Denton, R., & Keltner, D. (2017). Correction for Piff et al., Higher social class predicts increased unethical behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(43), E9181–E9181.

- Raven, B. H. (2008a). The bases of power and the power/interaction model of interpersonal influence. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 8(1), 1–22.
- Raven, B. H. (2008b). The Bases of Power and the Power/Interaction Model of Interpersonal Influence. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 8(1), 1–22.
- Reichwald, R.; Möslin, K.; Sachenbacher, H.; Englberger, H. (1998): Telekooperation: Verteilte Arbeits- und Organisationsformen. Berlin: Springer.
- Rotter, J. B. (1954). Social learning and clinical psychology. *Journal of Counseling Psychology*.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*.
- Sawaoka, T., Hughes, B. L., & Ambady, N. (2015). Power Heightens Sensitivity to Unfairness Against the Self. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41(8), 1023–1035.
- Schaper, N. (2011): Neue Formen der Arbeit: Das Beispiel Telekooperation. In: Nerdinger, F. W.; Blickle, G.; Schaper, N. (Hrsg.): *Arbeits- und Organisationspsychologie*. Heidelberg: Springer, S. 497–514.
- Scherm, E.; Süß, S. (2000): Personalführung in virtuellen Unternehmen: Eine Analyse diskutierter Instrumente und Substitute der Führung. In: *Zeitschrift für Personalforschung* Bd. 1, S. 79–103.
- Schleicher, D. J., Venkataramani, V., Morgeson, F. P., & Campion, M. A. (2006). So You Didn't Get the Job . . . Now What Do You Think? Examining Opportunity-To-. *Personnel Psychology*, 59, 559–590.
- Sligte, D. J., de Dreu, C. K. W., & Nijstad, B. A. (2011). Power, stability of power, and creativity. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(5), 891–897. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.009>
- Staar, H. (2014). „Auf jedem Schiff, ob's dampft, ob's segelt, gibt's einen, der die Sache regelt“ – Führung, Macht und Einfluss in virtuellen Netzwerken. In S. Jeschke, L. Kobbelt & A. Dröge (Hrsg.), *Exploring Virtuality: Virtualität im interdisziplinären Diskurs* (S. 173–198). Wiesbaden. Springer.
- Sutanto, J.; Tan, C. H.; Battistini, B.; Phang, C. W. (2011): Emergent Leadership in Virtual Collaboration Settings: A Social Network Analysis Approach, In: *Long Range Planning*, 44, 5–6, S. 421–439.
- Thompson, S. C., & Janigian, A. S. (1988). Life Schemes: A Framework for Understanding the Search for Meaning. *Journal of Social and Clinical Psychology*. <https://doi.org/10.1521/jscp.1988.7.2-3.260>
- Travica, B. (2005): Virtual organization and electronic commerce. In: *SIGMIS Database*. Bd. 36, Nr. 3, S. 45–68.

- Tyler, T. R. (2006). Psychological Perspectives on Legitimacy and Legitimation. *Annual Review of Psychology*, 57(1), 375–400. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190038>
- Van Dijk, E., & De Cremer, D. (2006). Self-benefiting in the allocation of scarce resources: Leader-follower effects and the moderating effect of social value orientations. *Personality and Social Psychology Bulletin*.
- Vangen, S.; Huxham, C. (2003): Enacting Leadership for Collaborative Advantage: Dilemmas of Ideology and Pragmatism in the Activities of Partnership Managers. In: *British Journal of Management*, 14(1), S. 61–76.
- Vangen, S.; Huxham, C. (2006): Achieving collaborative advantage: understanding the challenge and making it happen. In: *Strategic Direction*, 22(2), S. 3–5
- van Knippenberg, D., De Cremer, D., & van Knippenberg, B. (2007). Leadership and fairness: The state of the art. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(2), 113–140.
- von Rosenstiel, L., & Nerdinger, F. W. (2000). Die Münchner Wertestudien - Bestandsaufnahme und (vorläufiges) Resümee. *Psychologische Rundschau*.
- Wellek, S. (2010). Testing Statistical Hypotheses of Equivalence and Noninferiority (2nd ed.). Boca Raton: CRC Press.
- Winkler, I. (2006): Personale Führung in Unternehmensnetzwerken: Eine Analyse der Netzwerkliteratur. *Management*, 9(2), S. 49–71.
- Wong, P. T., & Weiner, B. (1981). When people ask “why” questions, and the heuristics of attributional search. *Journal of Personality and Social Psychology*.
- Wunderer, R. (1991): Kooperation. Stuttgart.
- Wunderer, R. (1992): Managing the boss – „Führung von unten“. In: *Zeitschrift für Personalforschung*. Bd. 3, S. 287–311.
- Yoo, Y.; Alavi, M. (2004): Emergent leadership in virtual teams: what do emergent leaders do? *Information and Organization* 14, S. 27–58.



## F.2 Das integrierte Lernszenario für proaktive Produktsicherheit im Maschinenbau – ein innovatives und nachhaltiges Lehrkonzept für die universitäre Ausbildung?

Jonathan Dyrna <sup>1</sup>, David Gnauck <sup>2</sup>, Björn Kasper <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Technische Universität Dresden, Professur für Bildungstechnologie

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Professur für Arbeitswissenschaft

<sup>3</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Gruppe 2.4  
„Arbeitsstätten, Maschinen- und Betriebssicherheit“

### 1 Ausgangssituation und Zielstellung

Arbeitsschutz erzielt dann seine größte Wirksamkeit, wenn er bereits im Rahmen der Konzeption und Planung von Maschinen vollumfänglich berücksichtigt wird. Etwaige Versäumnisse hinsichtlich einer sicheren Produktgestaltung in diesem Stadium können unzureichend sichere Produkte und kostenintensive Nacharbeiten zur Folge haben (Klein, 2013). Deshalb benötigen künftige Maschinenbauer und Produktdesigner für ihre spätere berufliche Praxis Fachwissen zur proaktiven sicheren und gesundheitsgerechten Gestaltung von Maschinen. Die voranschreitende digitale Transformation führt jedoch in Wechselwirkung mit weiteren Faktoren dazu, dass sich derartiges Wissen heutzutage ständig entwickelt und erweitert (Korunka & Kubicek, 2013). Fachkräfte sind entsprechend gefordert, ihr Fachwissen im Rahmen ihrer Arbeitsprozesse fortlaufend zu aktualisieren. Dabei wird der Betrieb mehr denn je zum Lernort und setzt zunehmend technologieunterstützte Lernformen ein, die Mitarbeitenden einen selbstgesteuerten Wissenserwerb nach individuellem Bedarf ermöglichen sollen (BMAS, 2017). Selbstgesteuerte Lernprozesse setzen jedoch spezifische Kompetenzen voraus, die zunächst entwickelt und gefördert werden müssen. Zu diesem Zwecke entwickeln die Autoren derzeit ein Lehrkonzept, das es angehenden Produktgestaltenden ermöglichen soll, bereits im Rahmen der universitären Ausbildung sicherheitstechnisches Fachwissen zu erwerben und dabei auch in der heutigen Informationsgesellschaft essentielle Erfahrungen mit selbstgesteuertem Lernen zu sammeln.

### 2 Aufbau und Inhalt des Lehrkonzeptes

Das Lehrkonzept setzt sich *inhaltlich* aus den fünf zentralen Themenkomplexen (1) Bedeutung der Produktsicherheit, (2) Regelwerke, (3) Bereitstellung auf dem Markt, (4) Risikobeurteilung und (5) Risikominderung zusammen. Die Themenkomplexe sind jeweils in bis zu vier (insgesamt 14) thematisch näher spezifizierte Lehr- bzw. Lernmodule gegliedert. Zu jedem der fünf Themenkomplexe werden in *einheitlicher Form* die nachfolgenden Lehr- bzw. Lernunterlagen als digitale Dokumentenformate bereitgestellt:

- ein zentrales *Lernarrangement*, das den Lernbegleitenden als Leitfaden für den jeweiligen Themenkomplex dient, die Lernziele und Struktur aufzeigt, auf die zugehörigen Lernunterlagen verweist und Hinweise zur methodisch-didaktischen Umsetzung sowie zur Kompetenzerfassung gibt,
- ein *Wissensbaustein*, der den Lernbegleitenden zur Erschließung aller Lehrinhalte eines Themenkomplexes dient,
- multimediale *Präsentationsfolien* zur anschaulichen Vermittlung der Inhalte,
- zahlreiche Übungsaufgaben mit exemplarischen Lösungsmöglichkeiten zur begleiteten, individuellen oder kooperativen Wiederholung und Anwendung der Lehrinhalte durch die Lernenden sowie
- *Prüfungsfragen* mit Lösungsvorschlägen in verschiedenen Formaten (z. B. Entscheidungsfragen, Multiple-Choice etc.), die zur formativen oder summativen Erfassung des Kompetenzerwerbs verwendet werden können.

Außerdem wird ein *webbasiertes Lernprogramm* (Web Based Training) bereitgestellt. Es umfasst die Lerninhalte aller Themenkomplexe und kann sowohl ergänzend als auch alternativ zu den weiteren Lehrunterlagen eingesetzt werden.

Bei der Konzeption und Umsetzung des Lehrkonzeptes wurden empirisch abgesicherte Erkenntnisse der Lernforschung weitreichend berücksichtigt. Maßnahmen zur kognitiven und motivationalen Unterstützung wie beispielsweise Überschriften und Hervorhebungen (Mayer & Fiorella, 2014) sowie die direkte Ansprache der Lernenden (Reichelt, Kämmerer, Niegemann, & Zander, 2014) erleichtern die mentale Erfassung und Organisation der Kerninhalte und wirken aktivierend und motivierend. Konstruktivistische Methoden und Anwendungsaufgaben zu praktischen Produktbeispielen regen die selbstregulierte Konstruktion von Wissen und dessen Transfer auf neue Situationen an (Siebert, 2012). Lernbegleitende können anhand der bereitgestellten Unterlagen einen für ihre jeweilige Zielgruppe optimierten Rahmen für den individualisierten Kompetenz- und Wissenserwerb gestalten.

### **3 Bereitstellung und Einsatz des Lehrkonzeptes**

Das Lehrkonzept wird von der Technischen Universität Dresden (TUD) im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) erstellt. Es soll in der universitären Ausbildung im Hochschuldirektstudium vorlesungsbegleitend eingesetzt werden. Der Lehrumfang entspricht mit 15 Semester-Doppelstunden einem Hochschulsesemester. Das Lehrkonzept wurde für Lehrstühle konzipiert, die sich thematisch mit Produkt- und Maschinensicherheit auseinandersetzen bzw. in diesen Bereichen lehren (möchten). Als Lernbegleitende eignen sich folglich insbesondere Professoren und Dozierende derartiger Lehrstühle. Die Bereitstellung des Lehrkonzeptes an alle interessierten Hochschulen in Deutschland erfolgt auf Anfrage über das frei nutzbare, webbasierte Lernmanagementsystem „Online-

Plattform für Akademisches Lehren und Lernen‘ (OPAL; BPS, 2018) auf zwei Ebenen. Auf der *ersten Ebene* werden allen Lernbegleitenden in einem zentralisierten Kurs alle Unterlagen des Lehrkonzepts zur Verfügung gestellt, die sie nach Bedarf als Einzeldokumente oder Gesamtpaket herunterladen können. Darüber hinaus ermöglichen implementierte digitale Werkzeuge wie etwa Kontaktformulare, Foren und Wikis den kommunikativen Austausch zwischen Anbietenden und Anwendenden. Auf diese Weise können interessierte Lernbegleitende gegenseitig von ihren Erfahrungen mit dem Einsatz der Lehrunterlagen profitieren und sich institutionsübergreifend unterstützen. Gleichzeitig wird angestrebt, dass sie mit ihren Rückmeldungen, Ideen und Diskussionen im Rahmen einer *kollektiven Wissenskonstruktion* (Scardamalia & Bereiter, 2015) entscheidend zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Lehrkonzeptes beitragen. Die Moderation der Foren und Wikis sowie eine regelmäßige Aktualisierung des Lehrkonzeptes erfolgen durch Mitarbeitende der TUD im Auftrag der BAuA.

Auf der *zweiten Ebene* sollen Lernbegleitende ihren Lernenden in eigenen Kursen alle für ihren individualisierten Anwendungskontext relevanten Lehrunterlagen bereitstellen. Aufbau und Struktur des Lehrkonzeptes erlauben dabei einen vielfältigen methodisch-didaktischen Einsatz. So können die Lernbegleitenden den Lernenden beispielsweise im Rahmen eines *integrierten Lernszenarios* (Blended Learning; Kerres, 2018) verschiedene Lernmaterialien als *Lernquellenpool* (Behrenberg, 2001) zur Verfügung stellen, aus dem diese nach ihren individuellen Bedarfen auswählen. Eine derartige Bereitstellung erlaubt es den Lernenden, zeit- und ortsunabhängig in beliebiger Reihenfolge Lerninhalte zu rezipieren, praktisch anzuwenden und mit Hilfe der zahlreichen Assessment-Angebote, wie z. B. elektronischen Tests, ihren individuellen Lernfortschritt zu überprüfen. Weiterhin ermöglichen bereitgestellte digitale Werkzeuge wie Foren und Wikis den Einsatz von Methoden des *kooperativen selbstgesteuerten Lernens* wie etwa digitalen *Peer-Assessments* (Dochy, Segers, & Sluijsmans, 1999). Ein solcher, durch geeignete Aufgabenstellungen initiiierter methodisch-didaktischer Einsatz des Lehrkonzeptes im Rahmen einer Vorlesung soll Lernenden sowohl den zielgruppenorientierten Erwerb von Fachwissen als auch selbstgesteuerte<sup>1</sup> Lernzugänge ermöglichen. Lernende sammeln auf diese Weise wertvolle Erfahrungen und idealerweise auch Kompetenzen hinsichtlich des eigenständigen bzw. kooperativen selbstgesteuerten Wissenserwerbs. Der didaktisch innovative Einsatz der bereitgestellten Lernquellen und -werkzeuge setzt bei den Lernbegleitenden jedoch entsprechende Methoden- und Medienkompetenzen voraus, die diese ggf. im Vorfeld oder begleitend erwerben müssen.

---

1 Selbstgesteuertes Lernen findet statt, wenn Lernende objektiv vorhandene Tätigkeitsspielräume hinsichtlich der Teilnahme, Ziele, Inhalte, Medien, Methoden, Bewertung, Zeit und des Ortes ihres Lernens subjektiv erkennen, beherrschen und nutzen (Hacker & Sachse, 2014; Walber, 2013).

#### 4 Nachhaltigkeit der Umsetzung

Das Lehrkonzept für Produktsicherheit im Maschinenbau erzielt unter zwei Gesichtspunkten eine *hohe Nachhaltigkeit*. Auf *fachlicher Ebene* führt der Erwerb von sicherheitstechnischen Fachkompetenzen dazu, dass zukünftige Produktgestalter Sicherheitsaspekte von Maschinen bereits während des Konstruktionsprozesses angemessen berücksichtigen. Somit werden aufwändige und kostenintensive Nacharbeiten vermieden oder gar Unfälle mit substantiell gefährlichen Produkten verhindert. Auf *medientechnischer Ebene* erweist sich das Lehrkonzept bereits in seiner Umsetzung insofern als nachhaltig, als dass das entstehende Produkt auf den Ergebnissen eines Vorgängerprojektes aufbaut, die inhaltlich aktualisiert, technologisch modernisiert, didaktisch überarbeitet und auch in Zukunft permanent weiterentwickelt werden. Weiterhin verfügt das überarbeitete Lehrkonzept über eine hohe Skalierbarkeit. Diese resultiert zum einen aus der technischen Realisierung in browserbasierten, responsiven Formaten sowie der Bereitstellung über eine bereits etablierte, routinemäßig gewartete Lernplattform. Eine solche Umsetzung erlaubt eine beliebige Erweiterung des Lehrkonzeptes und vermeidet zudem auf Anbieter- wie auf Anwenderseite kostenintensive Anpassungen bzw. Hardwarebeschaffungen. Auch die Bereitstellung unter einer *offenen Lizenz* (Open Educational Resources; UNESCO, 2018) in quelloffenen Dateiformaten<sup>2</sup> trägt zur Nachhaltigkeit des Konzeptes bei. Dadurch können Anwender hochschulübergreifend frei auf alle erstellten Unterlagen zugreifen, diese nutzen und durch ihre Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge maßgeblich zur Qualitätssicherung und Weiterentwicklung des Lehrkonzeptes beitragen. Insbesondere versierte Nutzende haben darüber hinaus die Möglichkeit, die Unterlagen für ihre eigenen Zwecke zu modifizieren und wiederum unter gleichen Bedingungen bereitzustellen<sup>3</sup>. Dadurch wird bei den Anwendenden idealerweise ein hohes Involvement hervorgerufen, sodass sie als Multiplikatoren zur fortwährenden Verbreitung des Lehrkonzeptes beitragen. Auf diese Weise werden auf diversen Ebenen bereits vorhandene Ressourcen genutzt und dadurch aktuell und in Zukunft kostenintensive Neu- bzw. Mehrfachentwicklungen vermieden. Unter den genannten Gesichtspunkten ist das vorgestellte Lehrkonzept als innovativ und sehr nachhaltig anzusehen und könnte für zukünftige Entwicklungen in anderweitigen Bereichen als Modell und Vorbild dienen.

- 2 Eine Ausnahme bilden hierbei die Autorendateien für das webbasierte Lernprogramm, die mit einem kommerziellen Werkzeug erstellt wurden.
- 3 Die Bereitstellung des Lehrkonzeptes erfolgt voraussichtlich unter einer Share Alike-Lizenz, die erfordert, dass Werke nach vorgenommenen Veränderungen unter gleicher Lizenzierung weitergegeben werden.

## 5 Literaturangaben

- Behrenberg, A. (2001). Zum Einsatz von Lernquellenpools. In: S. Dietrich (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen in der Weiterbildungspraxis. Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Projekt SeGeL* (S. 248–257). Bielefeld: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.
- BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS). (2018). OPAL – Online-Plattform für Akademisches Lehren und Lernen. Abgerufen von <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/> Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS).
- (2017). *Weißbuch Arbeiten 4.0*. Berlin: BMAS.
- Butcher, K. R. (2014). The multimedia principle. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (S. 174–205). Cambridge, MA: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Dochy, F. J. R. C., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review. *Studies in Higher Education*, 24, 331–350. <https://doi.org/10.1080/03075079912331379935>
- Hacker, W., & Sachse, P. (2014). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Tätigkeiten* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote* (5. Aufl.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg. <http://dx.doi.org/10.1515/9783110456837>
- Klein, H. (2013). Produktsicherheit als proaktiver Beitrag. *VDMA Nachrichten*, 92, 22–23
- Korunka C., & Kubicek B. (2013). Beschleunigung im Arbeitsleben – neue Anforderungen und deren Folgen. In Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, G. Junghanns, & M. Morschhäuser (Hrsg.), *Immer schneller, immer mehr*. Wiesbaden: Springer.
- Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2014). Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence, signaling, redundancy, spatial contiguity, and temporal contiguity principles. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (S. 279–315). Cambridge, MA: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Reichelt, M., Kämmerer, F., Niegemann, H. M., & Zander, S. (2014). Talk to me personally: Personalization of language style in computer-based learning. *Computers in Human Behavior*, 35, 199–210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.005>
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2015). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. In R. K. Sawyer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (S. 397–417). New York, NY: Cambridge University Press.

- 
- Siebert, H. (2012). Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung: Didaktik aus konstruktivistischer Sicht (7. Aufl.). München: Luchterhand.
- UNESCO. (2018). Open Educational Resources – Deutsche UNESCO-Kommission. Abgerufen von <https://www.unesco.de/bildung/open-educational-resources.html>
- Walber, M. (2013). Selbststeuerung und E-Learning. Ein altes Prinzip im neuen Gewand? Hochschule und Weiterbildung, 1, 70–78.

### **F.3 Technical working skills of vocational high school students at the interface between digital workplaces and school. An empirical study about construction engineering drawings in Indonesia.**

*Moch. Bruri Triyono<sup>1</sup>, Thomas Köhler<sup>2</sup>, Lilis Trianingsih<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Yogyakarta State University, Dept. of Electrical Engineering*

<sup>2</sup> *Technische Universität Dresden, Dept. of Education*

<sup>3</sup> *Yogyakarta State University, Graduate School*

**Abstract:** Recent studies report about the need for and difficulties in measuring technical working skills among vocational high school students worldwide (Mabed & Köhler, 2018). Often the discussion is linked to the question of skills versus competencies, not only in the context of new digitized forms of measurement. Furthermore, a growing number of completely new or updated measurement procedures is about to reach the TVET sector in the context of the digitization of TEL (Köhler & Drummer, 2018; Hariyanto & Köhler, 2017). This study aimed at investigating the differences of the technical skills of vocational high school students majoring in construction drawings engineering in industrial working practices. As an empirical approach for their evaluation study authors used a discrepancy evaluation model. The population of this study consisted of 195 students in Yogyakarta and Sleman, Indonesia. A proportional random sampling was used to select 124 students from the population with both, the industrial work and the students becoming the sources of the information. The data analysis process was done using descriptive analysis and Wilcoxon matched pairs test analysis to describe and find the gap/discrepancy of students' technical skills based on the predetermined standard.

The results of the study show that the technical skills of vocational high school students in their industrial working practices are categorized as good with a low discrepancy based on the industrial assessment, and even better based on the students' self-assessment. Yet there is a significant difference of technical skills among the vocational high school students in their industrial working practices based on the industrial work and students' assessment with a significant value of  $0.000 < 0,05$ .

## 1 Introduction

### 1.1 Legal and professional conditions

Oleynikova (2009) states that technical and soft skills become very important things for an individual to be employable. Technical skills enable someone to plan and work effectively on a project. “Technical skill is knowledge about and proficiency in a specific type of work or activity. It includes competencies in a specialized area, analytical ability, and the ability to use appropriate tools and technique” (Northouse, 2013, p.44). Technical skills are knowledge and competences related to types of jobs or certain activities which include specific competence, analytical competence, and the competence of using some equipment in appropriate ways. Farkas & Nagi (2008) point out that “...graduates need technical skills to be successful at work can be called as quantitative attributes which tend to deal more with technology or discipline based knowledge.” The graduates need technical skills in order to succeed in workplaces or called as a quantitative attribute which is related to technology and knowledge with discipline basis. Marquet & Köhler (2018) as well Köhler & Drummer (2018) describe how such demands arise from an ongoing digitization of both the work place and as well the vocational classroom.

Technical skills which are needed by students varied based on their study programs. For example according to the Regulation of the Minister of National Education of the Republic of Indonesia No. 28 Year 2009 about basic competences of vocational high schools. The technical skills are given to the students as a part of the competencies students must master in order to be able to perform well in a job. If an individual already has a competence and then he/she is given a certain job and tasks in accordance with his competence, he/she will be able to perform work according to the volume and dimensions specified, quality based on the standard and specification, and can complete it within the required time (Degree of Minister of Labor and Transmigration of the Republic of Indonesia No. Kep.327/Men/IX/2009).

Skills of construction drawing engineering are a part of the work fields prepared through vocational high school education. This expertise package is organized to prepare well-trained personnel in some specific positions. The position for the construction drawing engineering is an Architecture Draughtsman. In the construction works, an architectural drawer is responsible to carry out drawing tasks to be used for the designing process/documentation/implementation techniques based on the architect's technical specifications.

Thomas (1990, pp.1–2) notes some stages which need to be understood in order to be able to make a drawing plan. They are: (1) initial design: making a sketch of drawing



by considering the appropriateness, aesthetics, and budget; (2) approval: needing an approval from the individual, society, company, government, or the local authority, because the size and scope of the civil engineering project is big and can affect the environment and society; (3) details design: taking into account the time and resources which are needed to prepare detail drawing; (4) contract document: making work plan and the requirements, budget plan, technical specifications containing the type of the materials and the prices, so that they can give information to the contractor in order for them to be able to do their job in building the constructions based on the drawing plan and technical specifications; (5) constructions: building constructions, in this case, the contractor is responsible for finishing the building based on the design and work safety; and (6) information and advertisement: in the construction industry, a drawing which has a high quality is done using AutoCAD which is a drawing software having high accuracy (Francisco, 2000, p.2). Architects, engineers and contractors are using AutoCAD to visualize the constructions in the form of 2D Figural drawing.

## **1.2 Educational and technical approaches**

The Japanese researcher Higuchi (2015; pg. 106) explains how the application of the Idea-Marathon Principle may be used for ignition and fostering creativity among pre-school children and describes that “many efforts have been given to develop their creativity through free drawings, playing with clay and any other crafting, though they have not been developed well in their linguistic ability. Moreover, he suggests a two-step method for these preschoolers which consist first of a daily sketching of small objects in front of the children by using pencils on a small piece of paper and later on to trigger the children thinking when transferring the drawing and writing into creating ideas and studying by respective questioning. Obviously, drawing has a strong meaning for developing creative thinking skills. In the other hand, the competence of drawing using software is needed by students in order to be able to do their industrial working practices well and support their future career. Some drawing software for designing a building which is suitable with the development of the industrial world are AutoCAD, Google Sketch Up, and V-ray. AutoCAD is a drawing software which is used to make drawings in the form of 2D and 3D.

Morrison (1996, pp.11–13) explains that some technical basic competences to draw using AutoCAD are: (1) the ability to create (create); (2) the ability to edit (edit); (3) the ability to manipulate (manipulate); and (4) the ability to measure (dimensioning) which is to make some information or explanations about the size of drawing design planning appropriately using dimension instructions (dimension). Grover (2009, pp.1-2) defines Google Sketch Up as a drawing software which is used to make drawings in 3D form. Sketch Up is usually used to visualize artwork of 3D buildings or constructions, interior and exterior design, furniture, landscape of buildings and

things in daily life. Tal (2009, p.11) explains that in order to be effective in using Sketch Up in the process of modelling, people should have a good understanding about Sketch Up basic concepts, including understanding the functions of some tools in it.

Again Grover (2009, pp.22–23) lists competences in applying the software (Sketch Up) which are presented as follows: (1) making new documents for working by setting the view and template of the screen based on the design needs; (2) drawing using drawing instructions; (3) improving and changing the drawing objects using modified instructions or adding texts; (4) organizing the layering techniques to manage the complicated planning drawings; (5) using grouping techniques or components in drawing 3D objects; (6) changing the view style and applying materials to make the view or appearance more realistic on the drawing objects; (7) saving the view and animations using scenes; and (8) saving, printing and dividing the drawing files.

Thiriet (2011, p.12) postulates that when drawing interior designs, the details on the drawing models or textures such as stone walls, wooden floor, and concrete as walls need to be considered in order to create realistic drawings. The use of appropriate textures also affects the drawing quality. There are several textures provided in Google Sketch Up which can be integrated with drawing design using tools, namely paint bucket tool & the colors palette. In line with Tal (2009, p.55) who describes that the use of textures and colors can make the meaning and design surface stronger. Thiriet (2011) further states that adding textures which match the needs can be done using finishing touch to create drawings with a good render quality. Finishing touch is a neon luminaire intensity setting in the ceilings or direct sunshine. It can also be done by placing some human pictures to models as the 3D objects, trees and bushes to get appropriate shadow effects with the right geofigural location, time and dates. In the end, the 3D drawing design using a software which is Google Sketch Up should be able to efficiently convey the essence of a building to the customers. In addition to that, Playford (2011, p.44) explains that drawing design using SketchUp can be easily explored, so it can illustrate the drawings and models more in creating clearer and more realistic drawings.

As adequate technical skills are needed in every work area or industry, knowing or understanding the technical skills indicators is very important for vocational high school students. Observation and assessment of students' technical skills in their industrial working practices have some indicators as follows: (1) implementing work of drawing for planning/documentation/technical process based on the technical specifications/architect's guidance; (2) drawing using software; and (3) reading shop

drawing. However: to what extent does the software based technical skills of the vocational high school students match the needs (their competency) to be applied during their industrial working practice?

## **2 Research question and Methods**

In order to address this research question, a field research is designed as an evaluation study by using a qualitative approach and survey, adopting the discrepancy evaluation model by Provus (1969). It serves as conceptual basis and to measure the gap or the discrepancy between the technical skills of the vocational high school students in their industrial working practices which was achieved or the real condition in the field where they did some jobs in the industrial context with standards which have been set based on relevant theoretical review and the industrial needs. This research was conducted for four months from August to December 2016 in some locations as industrial partners of the vocational high schools in Yogyakarta and Sleman, both in Indonesia, where the students majoring in construction drawing engineering did their industrial working practices.

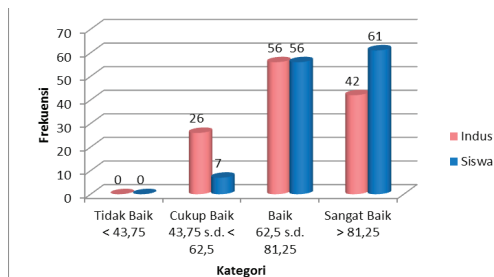
The research population consisted of 192 students where from the sample of 124 students was selected by using proportional random sampling.

The data analysis technique employed in this research was descriptive analysis, and Wilcoxon matched pairs test analysis. Descriptive analysis was used to portray the scores of students' technical skills using the criteria. Wilcoxon matched pairs test analysis was used to find out whether there was a gap or discrepancy between the technical skills standards which have been determined and the students' technical skills which are achieved in their industrial working practices. It was also employed to know the score of the discrepancy is by categorizing the discrepancy level and the criteria which have been determined. The technical skills assessment criteria were divided into four groups (Hadi, 2004, p.126), the group is Students' Performance Criteria which are presented in four description level; Very good, Good, Fair, and Not good.

Added to that, the criteria used to categorize the discrepancy level based on Suryantari & Sumantri (2016, p.62) are presented in five discrepancy level ; None, Very low, Low, High enough, High, Very high.

## **3 Results and Discussion**

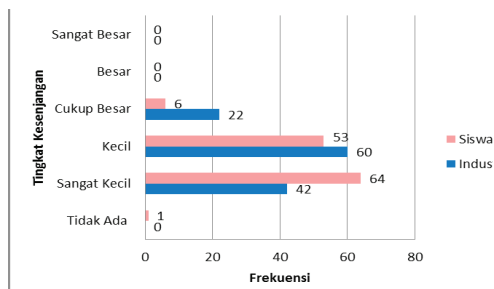
According to the result of descriptive analysis, the average score (mean) of the technical skills of vocational high school students majoring in construction drawing engineering in their industrial working practices in Yogyakarta and Sleman was 73.34 out of 100 based on the students' self-assessment (in intervals of 62.5 to 81.25 categorized as **Good**.



Sangat Baik= **Very Good**; Baik= **Good**; Cukup Baik= **Fair**; Tidak Baik= **Not Good**

Figure 1. Technical skills Distribution of Vocational High School Students in their Industrial Working Practices based on the Industrial Assessment and Students' Self-Assessment

The result of Wilcoxon matched pairs test analysis showed that there was a discrepancy in the technical skills of vocational high school students majoring in constructions drawing competence engineering in their industrial working practices based on industrial or students' assessments using the determined standard. The discrepancy level of students' technical skills based on the industrial assessment was 26.66% and 20.42% based on the students' assessment and categorized as low. The discrepancy was in all the indicators of the students' technical skills in the industrial working practices.



Discrepancy Level: Sangat Besar=**Very High**; Besar=**High**; Cukup Besar=**High Enough**; Kecil=**Low**; Sangat Kecil=**Very Low**; Tidak ada=**None**

Figure 2. The Frequency Distribution of the Discrepancy Level of Students Technical skills in Their Industrial Working Practice Based on Industrial Assessment and Students' Self-Assessment

In the industrial working practices, students were able to implement drawing for planning process and the specifications based on the standard of drawing and technical specifications related to new materials in the real workplace. In using software, students have mastered AutoCAD and Google Sketch Up as the technology helping and supporting the design of constructions. In the implementation at the real workplace, students were able to interpret drawings appropriately so that it could be implemented matching with the design. However, they still need to have more practices and assignments in drawing with details and in drawing 3D objects, including grouping objects (components/groups), lighting, view, scene and V-ray rendering process (setting/material/object lighting/layout).

Vocational education syllabi confirm that an engineer should have technical skills as a self-attribute related to technology, specific competence, analytical skill, the competence of using tools and suitable yet appropriate techniques which continuously need renewal (Nabeel et al., 2015). Students with decent technical skills are able to perform well and effectively in the field of expertise, because with the technical skills, students are able to understand how to finish the job given to them. Therefore, the sufficient skills will help them to be able to create good quality drawings. It is in line with a theory from Oleynikova (2009) stating that technical and soft skills are important parts for individuals to be employable in the workplace. Obviously in the field of technical drawing a large change began with shift from pencil based drawing to CAD in the 1990s. Due to that it became even more clear that (information) technical skills enable individuals to arrange and design plans and work effectively in certain projects. Therefore, technical skills are needed as the parameter of the students' quality in their industrial working practices which plays an important part in order to succeed in the work area.

This study showed that students had different technical skills qualities based on the knowledge, the competence and the experience which has been learned at school in finishing every job given by the industry during the industrial working practices. It also showed that the schools having good learning environment completed with proper facilities and technology would result technical skills which were relevant to the needs in the industry. Therefore, students in their industrial working practices could develop their potentials to get experiences and particular competences to be successful in the future. In line with Prosser's principle saying that vocational education should be very responsive and anticipative with the development of technology, especially the development of drawing software in line with constructions industries.

---

## 4 Conclusions and Suggestions

### 4.1 Conclusions

Based on the industrial assessment and students' self-assessment, the technical skills of vocational high school students majoring in constructions drawing engineering in their industrial working practices were categorized as good.

The discrepancy in all indicators of technical skills, namely drawing for planning process, drawing using software and reading shop drawing was in a low discrepancy level of 26.66% and 20.42%.

There was a significant difference in technical skills among vocational high school students majoring in constructions drawing competence engineering in their industrial working practices in Yogyakarta and Sleman based on the industrial with the significance of  $0,000 < 0.05$ . Meanwhile, based on the result of test of between subjects' effects, it was shown that the students' technical skills had significant differences in all indicators.

### 4.2 Suggestions

In particular, the technical skills of vocational high school students majoring in construction drawing engineering in their industrial working practices based on the industrial and students' assessment are in a good category with a low discrepancy level. However, the students still need to learn many things and evaluate themselves, such as: (1) In drawing 3D design, the students need to be able to create and add it in the scene, so that in presenting the design drawing, they can show the view of the construction in detail. They also need to get accustomed to organize every drawing element using layering techniques and implementing grouping techniques or components in 3D object design in a more effective way.

Besides, they need to improve their ability in mastering lighting, shadow, reflection and refraction techniques, so that they will get drawing design with strong or smooth visual effects in a high quality and realistic. In drawing 2D object, the students need to practice minimizing drawing file size in AutoCAD; and (2) the students need to practice and discuss with the architect to get some advice related to the time allocation needed in finishing the drawing efficiently and properly.

Furthermore, more tasks and jobs representing a profession as an engineer should be given for students during their industrial working practices. Having many working experiences can help the students succeed in their future careers. Hence,

the government needs to re-examine things related to curriculum standards in the implementation of industrial working practices and set the best time to do that in order to achieve the goals based on the quality standard.

## 5 References

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131–142.
- Farkas, A. & Nagy, V. (2008). Student Assessment of Desirable Technical skills: A Correspondence Analysis Approach. *Acta Polytechnica Hungarica*, 5 (2), 43–57.
- Grover, C. (2009). *Google SketchUp: The Missing Manual*. United States of Beijing: O'Reilly Media, Inc.
- Higuchi, T. (2015). Applications of the Idea-Marathon Principle for Ignition and Fostering Creativity of the Pre-School Children; In: Threeramunkong, T., Yuizono, T. & Skulimowski, A.M.J. (eds.): *KICSS 2015 Post-Proceedings*; Series: *Advances in Intelligent Systems and Computing*; New York, Springer.
- Hadi, S. (2004). *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hariyanto, D. & Köhler, T. (2017). Measuring Knowledge in Computer Network Vocational Training by Monitoring Learning Style Preferences of Students; In: Köhler, T., Schoop, E. & Kahnwald, N. (2017). *Knowledge Communities in Business, Science and Public Administration. Proceedings of 20th Conference GeNeMe 2017*. Dresden, TUDPress.
- Köhler, T. & Drummer, J. (2018). Recent technological challenges in (vocational) education; In: Drummer, J., Hakimov, G., Joldoshev, M., Köhler, T., Udartseva, S.: *Vocational Teacher Education in Central Asia. Developing Skills and Facilitating Success*. Berlin: Springer.
- Mabed, M. & Köhler, T. (2018). Learning Performance in Vocational Secondary Schools: Testing academic achievement in electrical engineering; In: Drummer, J., Hakimov, G., Joldoshev, M., Köhler, T., Udartseva, S.: *Vocational Teacher Education in Central Asia. Developing Skills and Facilitating Success*. Berlin: Springer.
- Marquet, P. & Köhler, T. (2017). The empowerment of users: rethinking educational practice online; In: Dobrick, F. M., Fischer, J. & Hagen, L. M.: *Research Ethics in the Digital Age. Ethics for the Social Sciences and Humanities in Times of Mediatization and Digitization*; Berlin, Springer.
- Nabeel M., Albashiry, J., Voogt, M. & Jules M. P. (2015) Teacher collaborative curriculum design in technical vocational colleges: a strategy for maintaining curriculum consistency? *The Curriculum Journal*, 26:4, 601-624 [DOI: 10.1080/09585176.2015.1058281]

- 
- Northouse, P. G. (2013). *Leadership Theory and Practice* Sixth Edition. Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- Oleynikova, O. (2009). Involvement of Labour-Market Partners in TVET in the Russian Federation. In Maclean, R., Wilson, D., & Chinien, C. (Eds.), *International Handbook of Education for the Changing Word of Work, Bridging Academic and Vocational Learning* (pp. 689–702). Germany: Springer.
- Playford M. A., R. (2011). Restorative Urban Design for Lescar Lane Park, Sheffield, United Kingdom. In Brixius, Laurent, *Google SketchUp Workshop Modeling, Visualizing, and Illustrating* (pp. 3–18). Amsterdam: Focal Press
- Provus, M.M. (1969). *The Discrepancy Evaluation Model: An Approach to Local Program Improvement and Development*. Washington, DC: Office of Education (DHEW), Bureau of Research. [<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED030957.pdf>]
- Retnawati, H. (2016). Proving content validity of self-regulated learning scale (The comparison of Aiken index and expanded Gregory index). *Research and Evaluation in Education*, 2(2), 155–164. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/reid.v2i2.11029>.
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979) Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86, 420–428.
- Suryantari, K. D. & Sumantri, M. (2016). Analisis Kesenjangan Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 di SD Negeri 4 Kaliuntu. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 49 (2), 59–69.
- Tal, D. (2009). *Google SketchUp for Site Design A Guide for Modeling Site Plans, Terrain, and Architecture*. Canada: John Wiley & Sons.
- Thiriet, J. (2011). Creating Virtual Concept Models in SketchUp. In Brixius, Laurent, *Google SketchUp Workshop Modeling, Visualizing, and Illustrating* (pp. 3–18). Amsterdam: Focal Press.
- Thomas, M. V. (1990). *A Guide to the Preparation of Civil Engineering Drawings*. London: The Macmillan Press Ltd.



## **F.4 Design Thinking für Industrienaher Dienstleister: Herausforderungen und Möglichkeiten**

*Lily M. Sellhorn-Timm  
Jacobs University Bremen*

### **1 Einleitung**

Die Förderung von Innovation und Kreativität, und die gezielte Entwicklung innovativer Dienstleistungen stellt insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) vor Herausforderungen, da sie oft über begrenzte Ressourcen (Kapital, Personal, Zeit) und unstrukturierte Innovationsprozesse verfügen (Disselkamp, 2015). Dies gilt gleichermaßen für den spezifischen Fall von industrienahen Dienstleistern (IND), bei denen es sich in erster Linie um KMU in einer Business-to-Business (B2B)-Umgebung handelt.

Ein prominenter Ansatz für Innovationsentwicklung ist Design Thinking (DT), ein explorativer, lösungsoffener Prozess, der die Benutzerperspektive zur Entwicklung innovativer Produkte auf der Grundlage heterogener Teams und Kreativität einnimmt (Brenner, Uebernickel, & Abrell, 2016; Brown, 2008; Johansson-Sköldberg, Woodilla, & Çetinkaya, 2013). Bislang gibt es wenige Beispiele, wie DT durch IND in der Praxis eingesetzt werden kann (Joyce, 2017). Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass der DT-Ansatz in erster Linie für Produktinnovation entwickelt wurde (Disselkamp, 2015; Matthing, Sandén, & Edvardsson, 2004). Insbesondere die Prototyp-Entwicklung, als eine Phase im DT-Prozess, zeigt deutlich, dass der DT-Ansatz und seine kohärenten Methoden auf die spezifischen Bedürfnisse von IND erst noch angepasst werden muss. Dieser Beitrag weist das bisher nicht ausgeschöpfte Potential von DT für IND auf, und dient somit als Handlungsempfehlung für die Wissenschaft.

### **2 Methode / Vorgehen**

Basierend auf einer strategischen Literaturrecherche (SLR) nach dem Modell von Webster und Watson (2002) wurden 52 Artikel von 1969 bis 2017 analysiert. Der Fokus der Recherche liegt darauf, inwieweit DT KMU bzw. IND bei ihrer Innovationsentwicklung unterstützen kann, um dem zunehmenden Innovationsdruck entgegenzutreten. Die in der SLR identifizierten Artikel wurden gelesen, codiert und, wenn möglich, einem der drei Konzepte, die in den verschiedenen Arbeiten als wiederkehrend identifiziert wurden, zugewiesen (siehe Appendix für die Concept Matrix). Nachfolgend werden die drei Konzepte erörtert.

### 3 Ergebnisse

Unternehmen sind oftmals an veraltete Geschäftsmodelle gebunden (Bessant, Öberg, & Trifilova, 2014), was festgefahrene Handlungsstrukturen mit zu wenig Eigendynamik und Flexibilität impliziert. Dadurch wird nutzerzentrierte Innovation zurückgehalten; ein wesentlicher Bestandteil des DT-Ansatzes ist die Nutzerzentriertheit, bei dem der Endnutzer letztlich zu einem Co-Creator wird. Diese enge Einbindung des Nutzers stellt besonders in der B2B-Umgebung aufgrund von Vertraulichkeitsproblemen (Carlgren, Elmquist, & Rauth, 2016) eine Herausforderung dar. Folglich beschränken unternehmerische und strukturelle Hindernisse die Nutzung von DT durch IND. Unternehmen sind nicht in der Lage, (radikale) Innovationen zuzulassen, weil sie ihre Routinen nicht überwinden können (Hurni & Grösser, 2017). Insbesondere für KMU sind die Standardwerkzeuge für das Innovationsmanagement ungeeignet und veraltet (Assink, 2006; Hobday et al., 2011). Die SLR verdeutlicht, dass DT den Bedürfnissen von IND gerecht wird, indem es Benutzerzentriertheit und Kreativität fördert, sowie unbekanntes Potenzial aufdeckt. Für KMU ist daher ein kreativer Ansatz zur Innovationsentwicklung, wie DT, umso wichtiger und gewinnbringender.

Jedoch lässt sich der langfristige Erfolg von DT aufgrund der iterativen Merkmale anhand der traditionellen Key Performance Indicators (KPIs) nur schwer quantifizieren. Darüber hinaus erwarten Führungskräfte eine grobe Schätzung der monetären Kapitalrendite (ROI) eines Projekts (Harper & Becker, 2004), welches sich im Falle von DT besonders schwierig erweist, da einerseits die Art der Innovation (inkrementell oder radikal) offen bleibt (Hurni & Grösser, 2017; Vargo & Lusch, 2017) und andererseits DT ein kontinuierlicher, iterativer Ansatz ist, so dass der ROI regelmäßig entsprechend angepasst werden müsste. Demnach ist der Wert, den DT zu dem tatsächlichen Profit beiträgt, schwer zu beziffern, was in einer zögerlichen Haltung von KMU gegenüber DT resultiert.

Des Weiteren benötigt DT eine zunehmend interpretatorische Denkweise. Der kreative Ansatz stellt die analytische Struktur eines Unternehmens grundlegend in Frage (Hobday, Boddington, & Grantham, 2011). Folglich besteht ein logischer Konflikt zwischen der analytischen Denkweise von Führungskräften und dem innovativen Charakter von DT. Diese begrenzte Denkweise schränkt Führungskräfte von vornherein ein. Daher muss ein potenzieller neuer DT-Ansatz für IND die Führungskräfte als wesentliche Interessengruppen und nicht nur als die Endnutzer einbeziehen.

#### 4 Fazit

Aufgrund seiner nutzerzentrierten Denkweise offenbart DT IND ein zukunftsorientiertes Potenzial, das die Organisationsstrukturen von KMU in ihren Innovationsprozessen optimiert. Allerdings muss der DT-Ansatz entsprechend angepasst und interpretiert werden, um Service- statt Produktinnovationen zu ermöglichen. Wenn für KMU nicht zeitnah angepasste Innovationsmethoden entwickelt werden, bleiben IND auch in Zukunft in ihren Innovationsprozessen eingeschränkt, so dass sie im Vergleich zu größeren Unternehmen benachteiligt sind.

Als Handlungsempfehlung für die Wissenschaft müssen empirische Studien an KMU durchgeführt werden, die DT implementieren, um die vorliegenden Inhibitoren weiter zu untersuchen und praktische Implikationen aufzuzeigen. Gegenwärtig fehlen solche Fallstudien über die Effizienz der Verwendung von DT durch IND in der wissenschaftlichen Gemeinschaft.

#### 5 Danksagung

Dieser Beitrag ist Teil von „DETHIS – Design Thinking for Industrial Services“, einem vom BMBF geförderten Projekt; Projekt-ID: 02K14A140.

#### 6 Literaturangaben

- Assink, M. (2006). Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. *European Journal of Innovation Management*, 9(2), 215–233. <https://doi.org/10.1108/14601060610663587>
- Bessant, J., Öberg, C., & Trifilova, A. (2014). Framing problems in radical innovation. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1284–1292. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.09.003>
- Brenner, W., Uebernickel, F., & Abrell, T. (2016). Design Thinking as Mindset, Process, and Toolbox. In *Design Thinking for Innovation* (pp. 3–21). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-26100-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-26100-3_1)
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84–92.
- Carlgren, L., Elmquist, M., & Rauth, I. (2016). The Challenges of Using Design Thinking in Industry – Experiences from Five Large Firms. *Creativity and Innovation Management*, 25(3), 344–362. <https://doi.org/10.1111/caim.12176>
- Disselkamp, M. (2015). *Innovationsmanagement: Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen*. Springer-Verlag.
- Goodman, M., & Dingli, S. M. (2017). *Creativity and Strategic Innovation Management: Directions for Future Value in Changing Times*. Taylor & Francis.

- Harper, S. M., & Becker, S. W. (2004). On the Leading Edge of Innovation: A Comparative Study of Innovation Practices. *Southern Business Review*; Statesboro, Ga., 29(2). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1293685854?pq-origsite=gscholar>
- Hobday, M., Boddington, A., & Grantham, A. (2011). An Innovation Perspective on Design: Part 1. *Design Issues*, 27(4), 5–15.
- Hurni, D., & Grösser, S. N. (2017). Innovation Management with an Emphasis on Co-creation. In *Dynamics of Long-Life Assets* (pp. 45–68). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45438-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45438-2_4)
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 121–146. <https://doi.org/10.1111/caim.12023>
- Matthing, J., Sandén, B., & Edvardsson, B. (2004). New service development: learning from and with customers. *International Journal of Service Industry Management*, 15(5), 479–498. <https://doi.org/10.1108/09564230410564948>
- Stickdorn, M., & Schneider, J. (2012). *This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases*. BIS Publ.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.). John Wiley. Retrieved from <http://sro.sussex.ac.uk/29372/>
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2017). Service-dominant logic 2025. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 46–67. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2016.11.001>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), xiii–xxiii.

## 7 Appendix – Concept Matrix<sup>1</sup>

Artikel	Konzepte		
	Unternehmerische und strukturelle Hindernisse beschränken die Nutzung von DT durch IND	Es besteht ein logischer Konflikt zwischen der analytischen Denkweise von Führungskräften und dem innovativen Charakter von DT	Der Wert, den DT zu dem tatsächlichen Profit beiträgt, ist schwer zu beziffern
1	x	x	
2	x	x	
3	x		
4	x	x	
5	x	x	
6			x
7	x	x	x
8			x
9	x	x	
10		x	
11	x	x	
12			x
13		x	x
14		x	
15		x	
16	x	x	
17	x	x	
18			x
19		x	
20	x	x	x
21	x		
22	x	x	
23			x
24	x	x	

<sup>1</sup> Artikel, die keinem der Konzepte zugeordnet werden konnten, sind nicht in der Concept Matrix aufgeführt.

Nr.	Autor	Jahr	Titel
1	Andreassen, T. W., Kristensson, P., Lervik-Olsen, L., Parasuraman, A., McColl-Kennedy, J. R., Edvardsson, B., Colurcio, M.	2016	Linking service design to value creation and service research
2	Assink, M.	2006	Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model
3	Baskerville, R.	2011	Information design
4	Ben Mahmoud-Jouini, S., Midler, C., Silberzahn, P.	2016	Contributions of Design Thinking to Project Management in an Innovation Context
5	Bessant, J., Öberg, C., Trifilova, A.	2014	Framing problems in radical innovation
6	Buchanan, R.	2008	Introduction: Design and Organizational Change
7	Carlgren, L., Elmquist, M., Rauth, I.	2016	The Challenges of Using Design Thinking in Industry – Experiences from Five Large Firms
8	Carlgren, L., Rauth, I., Elmquist, M.	2016	Framing Design Thinking: The Concept in Idea and Enactment
9	Dunne, D., Martin, R.	2006	Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion
10	Hobday, M., Boddington, A., Grantham, A.	2011	An Innovation Perspective on Design: Part 1
11	Hobday, M., Boddington, A., Grantham, A.	2012	An Innovation Perspective on Design: Part 2
12	Hsieh, Y.	2013	Designing a Service Innovation Measurement of SMEs
13	Hurni, D., Grösser, S.	2017	Innovation Management with an Emphasis on Co-creation
14	Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., Çetinkaya, M.	2013	Design Thinking: Past, Present and Possible Futures
15	Lester, R. K., Piore, M. J.	2004	Innovation—The Missing Dimension
16	Martin, R. L.	2009	The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage
17	Ojasalo, K., Ojasalo, J.	2015	Adapting Business Model Thinking to Service Logic: an Empirical Study on Developing a Service Design Tool
18	Ostrom, A., Bitner, M. J., Brown, S. W., Burkhard, K. A., Goul, M., Smith-Daniels, V., Demirkan, H., Rabinovich, E.	2010	Moving Forward and Making a Difference: Research Priorities for the Science of Service
19	Plattner, H., Meinel, C., Leifer, L.	2010	Design Thinking: Understand – Improve – Apply
20	Rauth, I., Carlgren, L., Elmquist, M.	2015	Making It Happen: Legitimizing Design Thinking in Large Organizations
21	Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K.	2005	Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change.
22	Tushman, M. L., O'Reilly, C. A.	1996	Ambidextrous Organizations: Managing Evolutionary and Revolutionary Change
23	Vargo, S. L., Lusch, R. F.	2017	Service-dominant logic 2025
24	Ward, A., Runcie, E., Morris, L.	2009	Embedding innovation: design thinking for small enterprises

## G – Erlebnis und Wissensgewinn

### G.1 The Effect of Reflective Audiotaped Journals on Complexity, Accuracy, and Fluency of L2 Oral Performance

*Saeedeh Kavoshian<sup>1,2</sup>, Thomas Koehler<sup>2</sup>, Farzad Mashhadi<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *University of Isfahan, Faculty of Foreign Languages*

<sup>2</sup> *Technische Universität Dresden, Faculty of Education*

<sup>3</sup> *Islamic Azad University, Isfahan (Khorasegan)*

**Abstract:** The current study aimed at investigating the impact of implementation of reflective audiotaped journals on complexity, accuracy and fluency of second language (L2) speech in a general English for Specific Purposes (ESP) course. To conduct the study, 30 Iranian advanced English as a Foreign Language (EFL) learners of a private language institute in Hamedan, Iran were selected randomly from among 60 learners to participate in the study. In order to put the effect of audiotaped journals on Complexity, Accuracy and Fluency (CAF triad) under close scrutiny, data were collected through audio-recorded initial lectures, videotaped final lectures, reflective audiotaped journals and focus group interview. It is noteworthy to mention that both quantitative and qualitative analyses were conducted to address our research question. Three Wilcoxon Signed Ranks Tests were then employed to compare the second language learners' oral performance across three measures of CAF, at the beginning and end of the semester. The findings revealed that using reflective audiotaped journals assisted second language (L2) learners to have a better oral performance in terms of complexity (syntactic variety) and accuracy. Further, qualitative analysis indicated that using reflective audiotaped journals assisted L2 learners to reflect on their own learning process, resulting in a better oral performance.

#### 1 Introduction

Recently, there has been a growing interest in the concept of reflective learning. According to a straightforward definition by Moon (2004), "reflective learning as a term, simply emphasizes the intention to learn as a result of reflection" (p. 80).

It is worth mentioning here at the outset that reflective learning is a complicated issue within which room for maneuver is possible and indeed desirable. It has become fashionable over recent years to talk about the value of reflection and reflective learning which are considered as means for students' lifelong learning and professional practice (Rogers, 2001). Previous studies have demonstrated the importance of

reflection and reflective learning on L2 learners' performance in English as a Foreign Language (EFL)/ English as a Second Language (ESL), classes in general (e.g., Dantas-Whitney, 2002; Khatib & Ahmadi, 2012; Ryan & Ryan, 2013) and also in English for Specific Purposes (ESP)/English for Academic Purposes (EAP) contexts (e.g., Elsegood, 2007; Granville & Dison, 2005; Kavaliauskiene, Kaminskiene & Anusiene, 2007), in particular.

However, few studies if any (e.g., Brown, 1996) have investigated the relationship between reflective learning and learners' L2 performance with respect to three areas of complexity, accuracy and fluency. With this lacuna to fill in, this study aims to investigate the benefits of reflective journals for students' oral performance along three dimensions of complexity, accuracy and fluency.

### 1.1 Critical reflection

The very term reflection is defined as a "complex, rigorous, intellectual, and emotional enterprise that takes time to do well" (Rodgers, 2002, p. 845).

Moon (2006) argues that the following outcomes come out of reflective processes:

1. Learning, knowledge and understanding;
2. Some form of action;
3. A process of critical review;
4. Personal and continuing professional development;
5. Reflection on the process of learning or personal functioning (metacognition);
6. The building of theories from observations in practice situations;
7. The making of decisions/resolution of uncertainty, the solving of problems; empowerment and emancipation;
8. Unexpected outcomes (e.g., images, ideas that could be solutions to dilemmas or seen as creative activities);
9. Emotion (that can be an outcome or can be part of the process);
10. Clarification and the recognition that there is a need for further reflection (Moon, 2006, p. 84).

An extension of the area regarding reflective learning and critical reflection has been the development of different strategies or activities to foster reflection in learners, increasing their learning capacities and professional practice (Ryan & Ryan, 2013). To put it differently, according to Murphy (2001), different tools such as questionnaires, student focus group, audio recordings, video recordings, and stimulus recall and dialogue journals are implemented to foster critical reflection. This list is sure to be incomplete. Within this broad area, as related to the purpose of the current study, reflective dialogue journals or reflective journaling will be put under close scrutiny.



In this regard, Ryan and Ryan (2013) have identified three main evidence-based strategies of “reflective journaling– unstructured and structured (more explicitly guided), formal reflection papers, interviewing and group memory work” for fostering learners’ reflection (p. 246). Several studies with respect to journalizing and different types of journals are discussed in the coming section.

## **1.2 Reflective audiotaped journals**

Reflective journaling raises an issue of considerable importance in the field of reflective learning. In much of the literature on reflective learning, written reflective journal has been implemented as a tool to increase students’ learning in the classroom, to foster their critical thinking and to develop their writing skills (Peyton & Staton, 2000). According to Peyton and Staton (2000), Written Dialogue Journal (WDJ), is a written conversation in which

A learner and teacher communicate regularly. Learners write as much as they choose on a wide range of topics and in a variety of genres and styles. The teacher writes back regularly responding to questions and comments, introducing new topics, or asking questions (p. 3).

It is worth mentioning here that there is a substantial research base, acknowledging the importance of written journals as a valuable tool for fostering critical reflection (e.g., Burton & Carroll, 2001; Hatton & Smith, 1995; Lee, 2004; Liao & Wong, 2010; Richards & Ho, 1998). For instance, Richards and Ho (1998) argue that journal writing is regarded as a good strategy to foster reflective thinking in in-service teachers. In their small-scale study, the effect of using written journals on development of critical reflection in teachers has been investigated. The result of this study revealed a positive relationship between fostering critical reflection and keeping written journals.

Furthermore, Liao and Wong (2010) examined the efficacy of using English dialogue journal writing (DJW) on forty-one 10th-grade students’ writing fluency, intrinsic motivation, anxiety, reflections and students’ responses to journal writing. The data consisting of 984 students’ journal entries, interviews and questionnaires were analyzed. The findings indicated that the students’ writing fluency, their reflective awareness of writing, writing performance on three levels of content, organization, and vocabulary and their intrinsic motivation improved by implementation of dialogue journal writing (DJW).

Another variation of reflective journals that has been a surge of recent interest in the research literature is reflective audiotaped journals. As Ho (2003) puts it quite aptly, “audio-taped dialogue journal is a variation of the written dialogue journal” (p. 269). According to Peyton and Reed (1990, pp. 3–4), there are a number of benefits to both teachers and students with respect to using audio dialog journals. They are as follows:

- 
- Providing increased opportunities for communication between students and teachers
  - Allowing the teacher to individualize language and content learning
  - Allowing the teacher to gain information that can assist in lesson planning
  - Enabling students to have the opportunity to use writing for genuine communication
  - Providing students with an additional opportunity for reading
  - Providing students with an additional opportunity for listening and speaking
  - Offering an opportunity of speaking FL for the students who are anxious to talk in front of a class and build self-confidence
  - Helping students reduce the anxiety of speaking FL
  - Helping students reduce the anxiety of interacting with the teachers
  - Helping students be more fluent and develop some strategies to speak more fluently
  - Raising consciousness of the student's common pronunciation, grammar, structure and vocabulary mistakes.

It is noteworthy to mention that implementation of audiotaped journals has not been used extensively and it has gained momentum just recently (Gough & Wedum, 2000). Therefore, more work in the area of the use of audiotaped journals as a tool for critical reflection would be welcome. To put it differently, in contrast to the number of studies employing written reflective journals, there have been very few studies of implementing audiotaped reflective journals (e.g., Brown, 1996; Khatib, Marefat, & Ahmadi, 2012; Siyli & Kafes, 2012). For instance, Khatib, Marefat and Ahmadi (2012) examined the efficacy of written and audiotaped dialogue journals on enhancing critical thinking abilities in 33 Iranian EFL learners. The findings showed that keeping journals, in both written and audiotaped forms, can enhance learners' critical thinking abilities significantly.

Additionally, Siyli and Kafes (2012) conducted a descriptive study to explore the effect of audio dialog journals on students' speaking skills. The data consisting of student and teacher audio dialog journals, student written feedbacks, teacher observations and interviews with the students were analyzed. The results of the study highlighted different cognitive, linguistic, pedagogical, psychological and social benefits of audio dialog journals.

In much the same vein, using reflective audiotaped journals in a university content-based English as a second language (ESL) course has been put under close scrutiny by Dantas-Whitney (2002) with the findings indicating the beneficial effects of "the journals as valuable opportunities for oral language practice and self-assessment" (Dantas-Whitney, 2002, p. 543).

Taking complexity, accuracy and fluency into account particularly, to the best of the researcher's knowledge, very few studies if any (e.g., Akef & Nossratpour; 2010; Brown, 1996) have cast light on the impact of audiotaped journals as a tool for critical reflection on learners' L2 oral performance across three levels of complexity, accuracy and fluency. In this connection, the effect of keeping oral dialogue journals on EFL learners' oral fluency has been investigated by Akef and Nossratpour (2010). The results of this study substantiated the positive effects of keeping oral dialogue journals on increasing L2 learners' oral fluency. Allan (1991) argues that feedback has been provided on students' oral skills by implementing audiotaped journals.

In addition to the scarcity of the studies on the impact of audiotaped journals on learners' L2 oral performance across three levels of complexity, accuracy and fluency, to make the matters worse, this research gap is greatly felt when we focus on the investigation of such an issue in an Iranian context. Thus, it warrants further exploration in the current study.

### **1.3 Complexity, accuracy and fluency**

According to Ahmadian and Tavakoli (2011), one of the general goals of many language learners pertains to achieving native-like speaking ability. In this regard, Skehan (1996) argues that this native-like speaking ability can be achieved by improving three main areas of complexity, accuracy and fluency. Complexity is defined as related to "the stage and elaboration of the underlying interlanguage system" (Skehan, 1996, p. 46). Furthermore, complexity is identified as the learners' desire to try out new linguistic items in their L2 speech (Ellis & Barkhuizen, 2005). Regarding accuracy, Skehan defines it as "a learner's capacity to handle whatever level of interlanguage complexity she has currently attained" (1996, p. 46). Fluency "concerns the learner's capacity to mobilize an interlanguage system to communicate meaning in real time" (1996, p. 46). Further, fluency has got to do with prioritizing meanings of the language over forms (Ellis & Barkhuizen, 2005).

Considering the importance of complexity, accuracy and fluency (henceforward CAF), there is a growing conceptual and empirical body of literature focusing on the effect of different task design features and implementation conditions on complexity, accuracy and fluency of L2 oral speech (e.g., Ahmadian & Tavakoli, 2011, Ahmadian, 2011; Ellis, 2009a; Tavakoli & Foster, 2008). For instance, Ahmadian and Tavakoli (2011) sought to investigate the effects of simultaneous online planning and task repetition on EFL learners' complexity, accuracy, and fluency. The effects of different task repetition conditions and four types of planning (careful online planning with and without task repetition, pressured online planning with and without task repetition) were put under close scrutiny. The results of their study demonstrated that simultaneous engagement in careful online planning and task repetition has positive effects on learners' complexity, accuracy and fluency.

In an insightful study, Ahmadian, Tavakoli and Vahid Dastjerdi (2012a) examined the combined effects of online planning and the storyline structure of a task on L2 oral performance. As they concluded, the appropriate selection of task design features and task-based implementation conditions can increase the learners' complexity, accuracy and fluency of their oral speech significantly.

In a related strain of research, the impact of repeating two different kinds of narrative tasks on complexity, accuracy, and fluency (CAF) of sixty Iranian intermediate-level learners has been explored by Saeedi and Rahimi Kazerooni (2013). The findings add support to the view that task repetition has beneficial effects on learners' complexity, accuracy and fluency of L2 oral performance.

In the light of the foregoing theoretical and empirical discussions, suffice it here to say that much research has been devoted to the importance of CAF by manipulating different tasks, task design features and task-based implementation conditions. However, no study has cast light on the investigation of the impact of critical reflection tools such as reflective journals in general, and reflective audiotaped journals in particular, on complexity, accuracy and fluency of Iranian L2 learners' oral performance. As such, this paper makes an attempt to fill this felt gap and contribute to the existing literature on CAF, on one hand, and critical reflection, on the other hand.

Based on the theoretical and empirical rationales expounded on so far, the following research question was investigated in this study:

What is the effect of reflective audiotaped journals on complexity, accuracy and fluency of Iranian L2 learners' oral performance?

## **2 Method**

### **2.1 Participants**

The participants of the study were 30 Iranian advanced EFL learners of a private language institute in Hamedan, Iran who were selected randomly from among 60 learners. All of them were female learners with a mean age of 18 years old ( $M=18.4$ ). It is worth mentioning here that the 30 participants enrolled in a general ESP course, a high-advanced CAE (Certificate in Advanced English) course taught by the researcher. They all were supposed to present a final lecture as the partial fulfilment of the requirements of the course. They all agreed to participate in the study and signed informed consent forms.

In order to make sure of the homogeneity of the participants, they all took Oxford Placement Test with the obtained scores of 87–93 out of 100, substantiating their homogeneity.

The class met every other day for a total of 5 hours per week during an 8-week summer term. Two main purposes of the course consisted of firstly, making students ready for the CAE exam which is an international English language examination developed by Cambridge English Language Assessment and secondly, preparing students to present their final lectures in front of a group of audience consisting of the manager of language institute, supervisors, teachers and students.

## **2.2 Data collection**

The data for the current study came from audio-recorded initial lectures, videotaped final lectures, reflective audiotaped journals and focus group interview. In the following section, different types of data are explained elaborately.

### **Audiotaped initial lectures**

In order to fulfil the requirements of the course, students were supposed to deliver lectures during the term in order to make preparations for their final lectures. Under the instructor's supervision, each student selected a topic of her interest, searched for relevant information, prepared a lecture and delivered it in the classroom. Each lecture took about 15 minutes and was recorded for further analysis. After each presentation, the lecture was audiotaped and copied on a CD and given to both teacher and lecturer herself.

### **Reflective audiotaped journals**

There were two reflective audiotaped journals for each learner. Firstly, having delivered and recorded the initial class lectures, the instructor (researcher), the students and lecturer herself listened to the lecture and commented on the oral performance by considering different levels of complexity, accuracy and fluency. Their suggestions and recommendations were recorded and saved as the first group reflective journal. It is worth mentioning here that the students were well-informed in advance regarding different aspects of complexity including syntactic complexity and variety, different aspects of accuracy consisting of error-free clauses and correct verb forms, and different aspects of fluency (Ahmadian et al., 2012).

Secondly, after an interval of two weeks, each student was supposed to listen to her own audiotaped lecture and group reflective journal. Thereafter, the learners used an informal style and recorded a short talk (about 15 minutes) on their instructor and classmates' comments, different aspects of their oral performance (CAF triad),

necessary modifications and corrections. Finally, they saved it as the second reflective journal and turned it back to the instructor to record her comments on it and give it back to them to reflect on.

### **Videotaped final lectures**

After preparing two reflective journals, focusing and reflecting on, analyzing their own class lectures, using their instructor and classmates' comments regarding their oral performance across CAF triad, students presented their final lecture (same as the initial lecture) in front of a group of audience. It is worth mentioning here that each final lecture was the same as the first lecture with necessary corrections and changes applied. These lectures were videotaped to be analyzed later by the researcher.

### **Group interview**

In order to shed more light on the contribution of reflective audiotaped journals to complexity, accuracy, and fluency of L2 oral performance, 20 language learners agreed to participate in the focus group interview. It is noteworthy to mention that one main question guided the interview session: What were your reflections on the benefits and limitations of audiotaped reflective journals for your L2 oral performance? During the interview session, 20 language learners and instructor discussed some issues with regard to the advantages and disadvantages associated with combination of audio-recorded lectures, videotaped lectures and reflective audiotaped journals. Follow-up discussions and further conversations were also encouraged. It is worth emphasizing that the interviews were conducted in Farsi and thereafter translated into English. The interviews were also recorded for further analyses by the researchers.

## **2.3 Data Analysis**

It is noteworthy to mention that both quantitative and qualitative analyses were conducted to address our research question. All the initial audiotaped and final videotaped lectures and focus group interviews were transcribed, segmented, coded and scored according to the Measurement of the CAF triad by Ahmadian et al. (2012).

In order to ensure the reliability of scoring, 30 % of the data were segmented, coded and scored by another coder who was an external reviewer (one of the researchers' colleagues). The inter-coder agreement rate was above +0.86 which is deemed to be a high degree of agreement. Thereafter, the data were fed into the computer and then analyzed by The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19.0). All the assumptions for using t-test including sample size of 30+ and normality (based on kurtosis and skewness values and the normality test) were checked to make sure of the plausibility of parametric statistics. However, the results of normality tests showed deviations from normality. In order to compensate for the lack of normality and increase the robustness of findings, the nonparametric counterpart of Paired-samples

t-test was used to analyze the data. To put it differently, three Wilcoxon Signed Ranks Tests were then employed to compare the learners' L2 oral performance across three measures of CAF, at the beginning of term (their initial audiotaped lectures) with their oral performance (videotaped lectures) at the end of the term to investigate the effect of reflective audiotaped journals on their performance.

3 Results and Discussion

3.1 Quantitative analysis

In what follows, readers are provided with both descriptive statistics and inferential statistics relating to L2 oral performance across measures of complexity, accuracy and fluency.

Complexity

Regarding the complexity of L2 oral performance across two measures of syntactic complexity and syntactic variety, descriptive statistics presented in Table 1 indicate that there is a difference between L2 learners' oral performance with respect to complexity measures at the beginning and end of the semester. Inspections of the mean ranks for the group suggest that the students' complexity scores on syntactic variety at the end of the term had the higher scores ( $M=14.35$ ), with the scores at the beginning of the term reporting the lower ( $M= 13.10$ ). On the contrary, students' complexity scores on syntactic complexity at the end of the term had the lower scores ( $M=4.40$ ), with the scores at the beginning of the term reporting the higher ( $M= 4.45$ ).

Table 1

Descriptive Statistics for two measures of complexity (syntactic complexity and syntactic variety) at time 1 and time 2

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Syntactic complexity 1	30	4.4550	.93092	3.10	8.00
Syntactic variety 1	30	13.1000	4.11348	9.00	32.00
Syntactic complexity 2	30	4.4040	.71542	3.12	6.00
Syntactic variety 2	30	14.3500	4.82656	10.00	37.00

To see whether the differences depicted in Table 1 are significant or not, a Wilcoxon Signed Ranks Test was used. In the output below (Table 3), the z value for syntactic complexity is  $-.86$  (rounded) with a significance level of  $p = .39$ . The probability value is more than  $.05$ . Therefore, the result is not significant, meaning that the L2 learners' oral performance with respect to syntactic complexity did not differ significantly before and after using audiotaped reflective journals. However, a significant difference was found for the syntactic variety with large effect size based on Cohen (1988), meaning that learners used more grammatical verb forms

in their oral performance after the implementation of audiotaped journals.

**Table 2**

Wilcoxon Signed Ranks Test for students' scores on complexity measure at time 1 and time 2		
	Syntactic complexity 2 – Syntactic complexity 1	Syntactic variety 2 – Syntactic variety 1
Z	-.855a	-3.647a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.393	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

### Accuracy

Regarding the accuracy of L2 oral performance across two measures of error-free clauses and correct verb forms, descriptive statistics presented in Table 2 suggest that there is a difference between L2 learners' oral performance with respect to accuracy at the beginning and end of the semester. Inspections of the mean ranks for the group indicate that the students' accuracy scores on error-free clauses at the end of the term had the higher scores ( $M = 90.77$ ), with the scores at the beginning of the term reporting the lower ( $M = 71.31$ ). Similarly, students' accuracy scores on correct verb forms at the beginning of the semester had the lower scores ( $M = 81.45$ ), with the scores at the end of the semester reporting the higher ( $M = 84.61$ ).

**Table 3**

**Descriptive Statistics for two measures of accuracy (error-free clauses and correct verb forms) at time 1 and time 2**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Error free 1	30	71.3117	6.23243	62.00	86.66
Correct verb1	30	81.4513	8.37093	66.00	100.00
Error free2	30	90.7733	6.77142	80.00	100.00
Correct verb2	30	84.6127	9.85922	66.00	100.00

Then, a Wilcoxon Signed Ranks Test was used to test whether the difference depicted in Table 3 is significant or not. In the following Table (Table 4), the z value for error-free clauses is -4.80 (rounded) with a significance level of  $p = .000$ . The probability value is less than .05. Therefore, the result is significant, meaning that the L2 learners' oral performance with respect to producing error-free clauses increased at the end of the semester. Additionally, a significant difference was also found for the correct verb forms substantiating the beneficial effects of audiotaped journals on producing more



correct verb forms at the end of the semester.

**Table 4**

Wilcoxon Signed Ranks Test for students' scores on accuracy measure at time 1 and time 2			
	Error free2	Error free1	Correct verb2 Correct verb1
Z	-4.789a		-3.253a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000		.001

- a. Based on negative ranks.  
b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Fluency**

Taking the fluency of L2 oral performance across two measures (Rate A and Rate B) into consideration, descriptive statistics presented in Table 5 show a difference between L2 learners' oral performance with respect to fluency at the beginning and end of the semester. Inspections of the mean ranks for the group suggest that the students' fluency scores on Rate A at the end of the term had the higher scores ( $M = 126.96$ ), with the scores at the beginning of the term reporting the lower ( $M = 126.73$ ). Likewise, students' fluency scores on Rate B at the beginning of the semester had the lower scores ( $M = 124.63$ ), with the scores at the end of the semester reporting the higher ( $M = 125.20$ ).

**Table 5**  
**Descriptive Statistics for two measures of fluency (Rate A and Rate B) at time 1 and time 2**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
RateA1	30	126.7333	19.82324	100.00	174.00
RateB1	30	124.6333	20.29860	99.00	173.00
RateA2	30	126.9667	21.22049	100.00	174.00
RateB2	30	125.2000	21.77217	99.00	173.00

To check whether the differences showed in Table 5 are significant or not, a Wilcoxon Signed Ranks Test was employed. In the output below (Table 6), the  $z$  values for Rate A and Rate B are  $-.422$  and  $-.890$  respectively with significance levels of  $p = .673$  and  $p = .373$ . The probability values are more than  $.05$ . Therefore, the results are not significant, meaning that the L2 learners' oral performance with respect to fluency did not differ significantly before and after using audiotaped reflective journals.

**Table 6**

Wilcoxon Signed Ranks Test for students' scores on fluency measure at time 1 and time 2

	RateA2	RateB2
	RateA1	RateB1
Z	-.422a	-.890a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.673	.373

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

### 3.2 Qualitative analysis

In the ensuing sections, readers are provided with salient categories emerged from the data analysis based on our research question relating to L2 oral performance across measures of complexity, accuracy and fluency. Additionally, the findings are discussed to the extent to which they might have relevance to review of literature.

#### Complexity

Regarding the complexity of L2 oral performance across two measures of syntactic complexity and syntactic variety, implementation of different types of medium (video & audio), in general, and audio-taped reflective journals, in particular, enabled language learners to produce more various syntactic structures by using different grammatical verb forms in different tenses. That is to say, having reflected on their lectures through listening to audio records and receiving comments from teachers and peers, language learners were provided with opportunities to have more syntactic variety in their final lectures. However, they did not focus much on producing complex syntactic structures.

Taking learners' reflections into account, they argued that before participation in the course they were not confident enough to use various syntactic forms that they have already learnt. Listening to their own voice helped them to pay attention to their own strengths and became more confident language learners. This finding is in the same line with Allen's idea (1991) with regard to the positive effects of dialogue journals on increasing learners' confidence. Therefore, language learners felt free to use different verbs with more difficult tenses such as past perfect and present perfect which were quite uncommon in their oral speech before participation in the project. In this connection, one of the language learners asserted that

The implementation of new technology such as videotaping and audio recording was a unique experience for me, since I have never listened to my own speech or watched my own public lecture while speaking in a second language. With our

teacher's guidance with respect to producing complex language structures, I paid close attention to each and every word and tried to improve my performance in the next audio-recording.

It is noteworthy to mention that reflective audiotaped journals provided learners with opportunities to overcome the fear of expressing themselves in English, making mistakes and being judged. This finding corroborates one of the findings of Liao and Wong's study (2010), in which they argued that Dialogue Journal Writing (DJW) project helped students to be "less afraid of expressing ideas in English" (p. 154).

### **Accuracy**

With respect to the accuracy of L2 oral performance across two measures of error-free clauses and correct verb forms, the results of data analysis pointed to the positive effects of reflective audiotaped journals on producing more error-free clauses and correct verb forms in the students' final lectures. Having presented their first lectures in the classroom and listened to the follow-up audio records in presence of their peers and teacher, language learners reflected on the errors and mistakes and became aware of their own strengths and weaknesses. This finding aligns with one of the results of Liao and Wong's study (2010) in which they argued that Dialogue Journal Writing (DJW) project helped learners to become more aware of their own needs, strengths and weaknesses.

Moreover, learners received a number of corrections from their peers and teacher on wrong clauses and verb forms after their presentation. In this regard, one of the language learners said that

Generally, I am a shy and reserved language learner who is afraid of making mistakes particularly in speaking tasks. The use of media changed the classroom atmosphere into a friendly one and provided me with opportunities to be more interested to participate in peer correction and self-correction processes.

### **Fluency**

Taking the fluency of L2 oral performance across two measures (Rate A & Rate B) into consideration, the results of constant-comparison method (Dantas-Whitney, 2002) of data analysis indicated that learners became more fluent and rapid speakers at the end of the project by producing less repetitions, reformulations and replacements in their speech. This finding aligns with one of the merits of dialogue journals enumerated by Klug and Taylor (2000) who argued that dialogue journals enable students to develop real fluency in English language. Additionally, learners did not linger on their own

mistakes anymore, helping them to be fluent enough without worrying too much about their mistakes preventing them from speaking in a second language. In this connection, one of the learners argued that

Audiotaped reflective journals provided me with several opportunities to evaluate myself. Before participation in the project, I was not aware that I could not speak English fluently. Having understood that I am not fluent enough to express myself fluently in English, I recorded myself repeatedly during the course and I consulted with my teacher after each recording and received her feedbacks on the audiotaped journals, leading to some improvements in my fluency.

Further, privacy of recording encouraged shy and reserved learners to speak aloud in a stress-free environment resulting in more fluent speech at the end of the project.

#### **4 Conclusion**

The findings of this study, based upon quantitative and qualitative analyses of audio-recorded initial lectures, videotaped final lectures, reflective audiotaped journals and focus group interview, indicated that there is a significant difference in the syntactic variety of L2 learners' oral performance at the beginning and end of semester, substantiating the positive effects of the implementation of audiotaped journals on producing more grammatical verb forms.

Additionally, there exists a significant difference between the learners' oral performance with respect to accuracy at the beginning and end of the semester, meaning that audiotaped journals assisted learners in producing more error-free clauses and correct verb forms.

Further to these, the reflective aspect of audiotaped journals involved learners in activities (e.g., listening to their own speech several times, rethinking about their oral performance) which increased their attentiveness and awareness of learning process resulting in their growth and development (Richards & Farrell, 2005).

It is worth emphasizing that there are a number of caveats and limitations in the current study. Firstly, the process of audio recording, videotaping, discussing the issues with regard to each learner's presentation was quite time-consuming which is very difficult to be conducted in large classes. Secondly, conducting such kinds of projects in classes requires teacher's expertise to handle the processes of audio recording, videotaping, and audiotaping comments. Though this study shows the positive effects of audiotaped reflective journals on L2 oral performance, further research should be recommended to investigate other challenges with regard to such kinds of tools for language learning.

## 5 References

- [1] Ahmadian, M. J, The effect of ‘massed’ task repetitions on complexity, accuracy and fluency: does it transfer to a new task?, *The Language Learning Journal*, 39(3), 2011, 269–280.
- [2] Ahmadian, M. J., & Tavakoli, M, The effects of simultaneous use of careful online planning and task repetition on accuracy, complexity, and fluency in EFL learners’ oral production, *Language Teaching Research*, 15(1), 2011, 35–59
- [3] Ahmadian, M. J., Tavakoli, M., & Vahid Dastjerdi, H, The combined effects of online planning and task structure on complexity, accuracy and fluency of L2 speech, *The Language Learning Journal*, 43(1), 2012, 41–56.
- [4] Allen, D, Tape journals: bridging the gap between communication and correction, *ELT Journal*, 45(1), 1991, 61–66.
- [5] Akef, K., & Nossratpour, S, The impact of keeping oral dialogue journals on EFL learners’ oral fluency, *JELS*, 1(2), 2010, 127–142.
- [7] Brown, C, Audiotaped Dialogue Journals: Lexical, Grammatical, and Affective Benefits, 1996.
- [8] Burton, J. & Carroll, M, Journal writing as an aid to self-awareness, autonomy, and collaborative learning. In J. Burton & M. Carroll (Ed.), *Journal writing* (pp.1–7), 2001, Alexandria, VA: Teaching of English to Speakers of Other Languages, Inc.
- [9] Cohen, J, *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.), 1988, New York: Academic Press.
- [10] Daft, R. L., & Lengel, R. H, Organizational information requirements, media richness and structural design, *Management science*, 32(5), 1986, 554–571.
- [11] Dantas-Whitney, M, Critical reflection in the second language classroom through audiotaped journals, *System*, 30(4), 2002, 543–555.
- [12] Donabedian, B., McKinnon, S. M., & Bruns, W. J, Task characteristics, managerial socialization and media selection, *Management Communication Quarterly*, 11, 1998, 372–400.
- [13] Ellis, R., & Barkhuizen, G. P, *Analysing learner language*, Oxford: Oxford University Press, 2005.
- [14] Ellis, R, The differential effects of three types of task planning on the fluency, complexity and accuracy in L2 oral production, *Applied Linguistics* 30 (4), 2009, 474.
- [15] Elsegood, S, Teaching critical thinking in an English for academic purpose program using a ‘claims and supports’ approach, In *First Year in Higher Education Conference*, 2007 (Vol. 1, pp. 1–10).
- [16] El-Shinnawy, M., & Markus, M. L, Acceptance of communication media in organizations: Richness or features, *IEEE Transactions on Professional Communication*, 41, 1998, 242–253.

- 
- [17] Ferry, D. L., Kydd, C. T., & Sawyer, J. E, Measuring facts of media richness, *Journal of Computer Information Systems*, 41(4), 2001, 69–78.
  - [18] Gough, M., Wedum, M.K, Audio diaries in listening/speaking classes, Paper presented at the 34th Annual TESOL Convention, Vancouver, BC, 2000.
  - [19] Granville, S., & Dison, L, Thinking about thinking: Integrating self-reflection into an academic literacy course, *Journal of English for Academic Purposes*, 4(2), 2005, 99–118.
  - [21] Hatton, N., & Smith, D, Reflection in teacher education: Towards definition and implementation, *Teaching and Teacher Education*, 11 (1), 1995, 33–49.
  - [22] Ho, Y. K, Audiotaped dialogue journal: An alternative to speaking. *ELT Journal* 57(3), 2003, 269–274.
  - [23] Kavaliauskiene, G., Kaminskiene, L., & Anusiene, L, Reflective practice: assessment of assignments in English for Specific Purposes, *Ibérica: Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE)*, (14), 2007, 149–166.
  - [24] Khatib, M., Marefat, F., & Ahmadi, M, Enhancing critical thinking abilities in EFL classrooms: Through written and audiotaped dialogue journals, *Humanity & Social Sciences Journal*, 1, 7(1), 2012, 33–45.
  - [25] Kluge, E. D., & Taylor, A. M, Boosting speaking fluency through partner taping, *The Internet TESL Journal*, 6(2), 2000, Retrieved on April 10, 2005, from: <http://iteslj.org>.
  - [26] Lee, I, Using dialogue journals as a multi-purpose tool for preservice teacher preparation: How effective is it?, *Teacher Education Quarterly*, 31(3), 2004, 73–97.
  - [27] Lengel, R. H., & Daft, R. L, The selection of communication media as an executive skill, *The Academy of Management Executive*, 2, 1988, 225–232.
  - [28] Liao, M. T., & Wong, C. T, Effects of dialogue journals on L2 students' writing fluency, reflections, anxiety, and motivation, *Reflections on English Language Teaching*, 9(2), 2010, 139–170.
  - [29] Moon, J. A, *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*, Psychology Press, 2004.
  - [30] Moon, J. A, *Learning journals: A handbook for reflective practice and professional development*, 2006, Routledge.
  - [31] Murphy, J. M, Reflective teaching in ELT. In M. Celce-Murcia (Ed.), *Teaching English as a second or foreign language* (3rd edition) (pp.499–515), 2001, Heinle & Heinle, Boston, MA.
  - [32] Peyton, J.K., Staton, J, *Dialogue journal bibliography: Published works about dialogue journal research and use* (Bibliographies ERIC# ED451731), 2000, National Clearinghouse for ESL Literacy Education, Washington, DC.
  - [33] Peyton, J.K. & Reed, L, *Dialogue journal writing with nonnative English speakers: A handbook for Teachers*, 1990, Alexandria, VA:TESOL.

- [34] Richards, J. C., & Farrell, T. S. C, Professional development for language teachers, Cambridge: Cambridge University Press.
- [35] Richards, J. C., & Ho, B, Reflective thinking through journal writing, *Beyond training*, 1998, 153–179.
- [36] Rodgers, C, Defining Reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking, *Teachers College Record*, 104(4), 2002, 842–866.
- [37] Ryan, M., & Ryan, M, Theorising a model for teaching and assessing reflective learning in higher education, *Higher Education Research & Development*, 32(2), 2013, 244–257.
- [38] Saeedi, M., & Rahimi Kazerooni, S, The influence of task repetition and task structure on EFL learners' oral narrative retellings, *Innovation in Language Learning and Teaching*, 8(2), 2014, 116–131.
- [39] Siyli, N. A., & Kafes, H, Audio Journal in an ELT Context, *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 1(4), 2012, 66–75.
- [40] Skehan, P, A framework for the implementation of task-based instruction. *Applied Linguistics*, 17, 1996, 38–62.
- [41] Tavakoli, P., & Foster, P, Task design and second language performance: the effect of narrative type on learner output, *Language Learning*, 58(2), 2008, 439–73.

## G.2 Novel Approaches to research and discover Urban History<sup>1</sup>

*Sander Münster*<sup>1</sup>, *Marcus Breitenstein*<sup>1</sup>, *Jonas Bruschke*<sup>3</sup>,  
*Kristina Friedrichs*<sup>2</sup>, *Cindy Kröber*<sup>1</sup>, *Frank Henze*<sup>1</sup>, *Ferdinand Maiwald*<sup>1</sup>,  
*Florian Niebling*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Technische Universität Dresden, Medienzentrum*

<sup>2</sup> *Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Lehrstuhl für Kunstgeschichte*

<sup>3</sup> *Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Human-Computer Interaction*

### 1 Introduction

Imagine you're exploring the historic center of a city with its impressive town houses, churches and monuments. What if you could just use your mobile to find out about the historic buildings around you, with detailed visual information about how they were built and the story behind them, making history come alive before your eyes? Photographs and plans are an essential source for historical research (Münster, Kamposiori, Friedrichs, & Kröber, 2018) and key objects in Digital Humanities (Kwastek, 2014). Numerous digital image archives, containing vast numbers of photographs, have been set up in the context of digitization projects. These extensive repositories of image media are still difficult to search. It is not easy to identify sources relevant for research, analyze and contextualize them, or compare them with the historical original. The eHumanities research group HistStadt4D, funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) until July 2020 consists of 14 people – including 4 post-doctoral and 5 PhD researchers. Since a focal interest is to comprehensively investigate how to enhance accessibility of large scale image repositories, researchers and research approaches originate from the humanities, geo- and information technologies as well as from educational and information studies. In contrast to adjacent projects dealing primarily with large scale linked text data as the Venice Time Machine project ("The Venice Time Machine," 2017), sources addressed by the junior group are primarily historical photographs and plans. Historical media and their contextual information are being transferred into a 4D – 3D spatial and temporal scaled - model to support research and education on urban history. Content will be made accessible in two ways; via a 4D browser and a location-dependent augmented-reality representation. The prototype database consists of about 200,000 digitized historical photographs and plans of Dresden from the Deutsche Fotothek ("Deutsche Fotothek,").

---

1 Originally published in (Münster et al., 2017).



## 2 Key Aspects

### Usage scenarios and research values

Digital image repositories meet a wide range of needs, from research in humanities and information technologies, through museum contexts and library studies to tourist applications (Münster, 2011). Architectural historians have developed various methods of analyzing both, preserved and never-built or destroyed structures in chronology and context (Brassat & Kohle, 2003). Style analysis, iconographic approaches, and art sociological methods all address structural historical questions. The technological possibilities of digital image repositories allow architecture historians to draw on a much larger stock of material, and to process and evaluate this from new perspectives. In addition, innovative software tools can be used to locate sources temporally and spatially, or to support dating, stylistic criticism, authorizations or archaeological investigations (Verstegen, 2007). Depending on the user group, a number of specific requirements must be met. Historical researchers, for example, need to be able to compare and contextualize sources (Brandt, 2012; Münster, Jahn, & Wacker, 2015; Wohlfeil, 1986), and to trace the relationship between source and representation (Favro, 2006; Niccolucci & Hermon, 2006). This includes identifying formal patterns, singularities, and discontinuities in architecture and cityscape. This raises a host of questions: How do buildings and cities change over time? In which contexts, such as political or formal developments, does a historical cityscape evolve? What similarities can be found between objects in terms of construction standards and requirements, building codes, regional, temporal or personal tastes and styles? The research group will address these and many more questions in a specific project on the interdependence between urban development and urban photography.

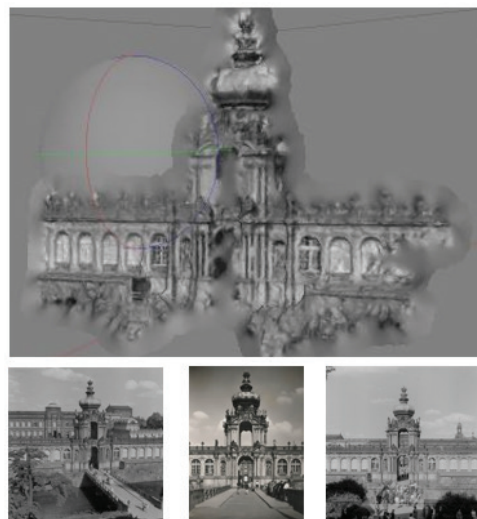
### Creating targeted tools for working with image repositories

An adjacent task will be to perform a systematic survey of the needs of users of image repositories, whose findings will be used to conceptualize technological support options. As historic images, objects and information are increasingly being digitized on a massive scale, more content becomes available for investigation; more cross-analyses are possible; more knowledge is collected, structured and shared (Schuller, 2009). The new scale of research and information retrieval creates many new challenges. Many scholars note that online searching for images and information is “counter-productive” due to the amount of irrelevant data retrieved or their limited technical abilities (Beaudoin & Brady, 2011). Access and efficient data retrieval is inhibited for variety of reasons. The degree of search expertise is as important as the functionalities and usability of the platform (Kemman, Kleppe, & Scagliola, 2014). A lot of the existing tools of research programs and applications stem from computer science and do not necessarily meet the needs of humanities scholars (Dudek,

Blaise, De Luca, Bergerot, & Renaudin, 2015). Users need efficient search and filter functions, an intuitive software interface and navigation (Barreau, Gagne, Bernard, Le Cloirec, & Gouranton, 2014). Appropriate documentation through metadata plays an important role in ensuring sustainability (Bentkowska-Kafel, Denard, & Baker, 2012; Maina & Suleman, 2015). In contrast, users expect an intuitive and feasible introduction to the topic and data (Maina & Suleman, 2015) with options to find out more as required. The simplest way to link and contextualize visual information is to use highlighted keywords as hyperlinks in texts and captions. Data interaction and processing tools are also essential for research (Hecht, Meinel, & Buchroithner, 2015; Webb & O'Carroll, 2013).

### **Photogrammetric methods of visual knowledge generation**

A possible technological basis for creating access to large scale image repositories is the spatial and temporal aggregation of data, in this case historical photographs in a 4D model. The potential of photographic images ranges from pure documentation in archaeology and monument preservation, through image interpretation, for example for damage documentation, to the production of complex 3D models for archaeological investigations (Bührer, Grün, Zhang, Fraser, & Rüther, 2001). Geometrical reconstruction from historical photographs is based on photogrammetry. Information from multiple 2D images is used to acquire 2D and 3D object geometries and have frequently been applied on historical and measurement images in other German cities like Jena, Potsdam and Berlin and even in Baalbek, Libanon (cf. Bräuer-Burchardt & Voss, 2001; Henze, Lehmann, & Bruschke, 2009; Siedler, Sacher, & Vetter, 2011; Wiedemann, Hemmleb, & Albertz, 2000). Since some decades, traditional analytical photogrammetry has increasingly been complemented by digital image processing and analysis. The elaborate process of manual image analysis can be largely automated, resulting in large image collections from which geometric information can be generated automatically (Pomaska, 2011). A common method to create 3D models is e.g. Structure-from-Motion (SfM) (Lowe, 2004). To date, automated photogrammetric methods are generally used primarily to evaluate current, mostly digital images. So far, this has rarely been done for historical images, as it involves specific challenges. Scanned analogue records usually have unknown camera metrics, missing or minimal object information and low radiometric and geometric resolution. Our aim is to develop application-oriented tools and adapt existing methods for photogrammetric analysis of historical photographs, to integrate them into the process of historical image analysis (Fig 1), and to create a spatial relationship to today's situation.



**Fig. 1: 3D model based on current photographs and historical photographs (proof-of-concept)**

### Augmented reality

The prototype 4D model, and the 4D historical photographs, drawings, plans, and information within it, will be made accessible via a location or context related information access as augmented reality. This technology has gained importance in the last few years and undergone extensive testing (Chang, Hou, Pan, Sung, & Chang, 2015; Chung, Han, & Joun, 2015; Livingston, Bimber, & Saito, 2008; Walczak, Cellary, & Prinke, 2011; Zöllner, Becker, & Keil, 2010). Augmented reality describes the enrichment of the real world through virtual data, which can include 3D models, texts, pictures, films or audio data.



**Fig. 2: Augmented-reality representation of a cityscape (mockup)**

Enriching the reality or replacing parts of reality can help to bridge the cognitive gap between our daily life experience of a cityscape and its depiction in historical photographs (Niebling, Griesser, & Woessner, 2008). In the historical context, the viewer is able to interactively capture visual and textual information about objects in their historical spatial reference system (Ridel et al., 2014). Our investigation will focus on the accessibility of historical data: How can interaction with virtual buildings be designed? Which metaphors can be used? How can augmented reality support educational and research settings?

#### 4D browser

As an alternative way, the 4D model will also be accessible via a 4D browser interface for spatially and temporally located searches in media repositories. An basing application prototype of a research platform for 3D reconstruction projects is in development was developed during a master thesis (Bruschke, 2015), employing approaches, such as semantic data linking and visualization of temporally and spatially arranged information (Gouveia, Branco, Rodrigues, & Correia, 2015). Since the prototype has focused on individual building complexes, the 4D browser application has to visualize an entire city model, which also changes constantly over time. Moreover, a visual interface is proposed to make additional information accessible, such as the current and original location of the depicted object. Further features intended to support scholarly users of the prospected platform are image rectification tools and overlays combining several pictures from different periods which can shed light on changes in a building. Statistical analyses of photographed objects over time may provide information on a building's significance. Last but not least, the application should be intuitive to operate for a heterogeneous user group (Warwick, 2012).

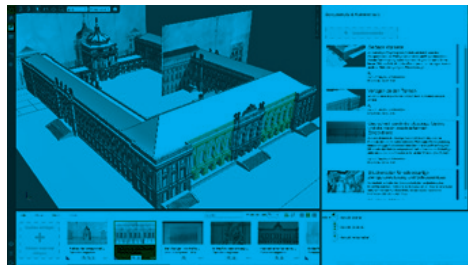


Fig. 3: 4D-Browser (prototype)

### 3 Summary and Contribution

As a result of huge and concerted digitization efforts, extensive digital repositories of historical photographs have been created in the past few decades. This volume of data presents a major challenge to support search, access and information enrichment for users. In August 2016, the research group started examining scientific methodological requirements and intuitive user interfaces for dealing with massive media repositories from a multidisciplinary perspective. After two years of research the previously described activities led to various conceptual, empirical and technological outcomes and application prototypes have been created (Niebling, Münster, Bruschke, Henze, & Maiwald, in print).

### 4 References

- Barreau, J.-B., Gaugne, R., Bernard, Y., Le Cloirec, G., & Gouranton, V. (2014). Virtual reality tools for the West Digital Conservatory of Archaeological Heritage Proceedings of the 2014 Virtual Reality International Conference (pp. 1–4).
- Beaudoin, J. E., & Brady, E. (2011). Finding Visual Information: A Study of Image Resources Used by Archaeologists, Architects, Art Historians, and Artists. *Art Documentation*, 30(2), 24–36.
- Bentkowska-Kafel, A., Denard, H., & Baker, D. (2012). *Paradata and Transparency in Virtual Heritage*. Burlington: Ashgate.
- Brandt, A. v. (2012). *Werkzeug des Historikers* (18. Auflage [1958] ed.). Stuttgart [u. a.]: Kohlhammer.
- Brassat, W., & Kohle, H. (2003). *Methoden-Reader Kunstgeschichte. Texte zur Methodik und Geschichte der Kunstwissenschaft*. Köln.
- Bräuer-Burchardt, C., & Voss, K. (2001). Facade Reconstruction of Destroyed Buildings Using Historical Photographs. In J. Albertz (Ed.), *Proceedings of the XVIII. International CIPA Symposium 2001, IAPRS, Vol. XXXIV, Part 5/C7, 2001* (pp. 543–550).
- Bruschke, J. (2015). *DokuVis – Ein Dokumentationssystem für Digitale Rekonstruktionen* (Master thesis). (Master thesis), HTW Dresden, Dresden.
- Bührer, T., Grün, A., Zhang, L., Fraser, C., & Rüther, H. (2001). Photogrammetric Reconstruction and 3D Visualization of Bet Gorgis, a Rock-hewn Church in Ethiopia. In J. Albertz (Ed.), *Proceedings of the XVIII. International CIPA Symposium 2001, IAPRS, Vol. XXXIV, Part 5/C7, 2001* (pp. 338–344).
- Chang, Y.-L., Hou, H.-T., Pan, C.-Y., Sung, Y.-T., & Chang, K.-E. (2015). Apply an Augmented Reality in a Mobile Guidance to Increase Sense of Place for Heritage Places. *Educational Technology & Society*, 18(2), 166–178.
- Chung, N., Han, H., & Joun, Y. (2015). Tourists' intention to visit a destination: The role of augmented reality (AR) application for a heritage site. *Computers in Human Behavior*, 50, 588–599.

- Deutsche Fotothek. Retrieved from <http://www.deutschefotothek.de/>
- Dudek, I., Blaise, J.-Y., De Luca, L., Bergerot, L., & Renaudin, N. (2015). How was this done? An attempt at formalising and memorising a digital asset's making-of. *Digital Heritage*, 2, 343–346.
- Favro, D. (2006). In the eyes of the beholder. Virtual Reality re-creations and academia. In L. Haselberger, J. Humphrey, & D. Abernathy (Eds.), *Imaging ancient Rome: Documentation, visualization, imagination: Proceedings of the 3rd Williams Symposium on Classical Architecture*, Rome, 20.– 23. 5. 2004 (pp. 321–334). Portsmouth: Journal of Roman Archaeology.
- Gouveia, J., Branco, F., Rodrigues, A., & Correia, N. (2015). Travelling Through Space and Time in Lisbon's Religious Buildings. In G. Guidi, R. Scopigno, J. C. Torres, & H. Graf (Eds.), *2nd International Congress on Digital Heritage 2015*. Granada.
- Hecht, R., Meinel, G., & Buchroithner, M. F. (2015). Automatic identification of building types based on topographic databases – A comparison of different data sources. *International Journal of Cartography*, 1(1), 18–31.
- Henze, F., Lehmann, H., & Bruschke, B. (2009). Nutzung historischer Pläne und Bilder für die Stadtforschungen in Baalbek / Libanon. *Photogrammetrie - Fernerkundung – Geoinformation*, 3, 221–234.
- Kemman, M., Kleppe, M., & Scagliola, S. (2014). Just Google It. Digital Research Practices of Humanities Scholars. *Proceedings of the Digital Humanities Congress 2012. Studies in the Digital Humanities*. Sheffield: HRI Online. Retrieved from <http://www.hrionline.ac.uk/openbook/chapter/dhc2012-kemman>
- Kwastek, K. (2014). Vom Bild zum Bild. Digital Humanities jenseits des Texts (Keynote). Paper presented at the 1. Jahrestagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd 2014), Passau.
- Livingston, M. A., Bimber, O., & Saito, H. (2008). *Proceedings of the 7th IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*. Cambridge, UK. Piscataway: IEEE Xplore.
- Lowe, D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International Journal of Computer Vision*, 60(2), 91–110.
- Maina, J. K., & Suleman, H. (2015). Enhancing Digital Heritage Archives Using Gamified Annotations. In B. R. Allen, J. Hunter, & L. M. Zeng (Eds.), *Digital Libraries: Providing Quality Information: 17th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries, ICADL 2015, Seoul, Korea, December 9–12, 2015. Proceedings* (pp. 169–179). Cham: Springer International Publishing.

- Münster, S. (2011). Entstehungs- und Verwendungskontexte von 3D-CAD-Modellen in den Geschichtswissenschaften. In K. Meissner & M. Engelen (Eds.), *Virtual Enterprises, Communities & Social Networks* (pp. 99–108). Dresden: TUDpress.
- Münster, S., Jahn, P.-H., & Wacker, M. (2015). Von Plan- und Bildquellen zum virtuellen Gebäudemodell. Zur Bedeutung der Bildlichkeit für die digitale 3D-Rekonstruktion historischer Architektur. In S. Ammon & I. Hinterwaldner (Eds.), *Bildlichkeit im Zeitalter der Modellierung. Operative Artefakte in Entwurfsprozessen der Architektur und des Ingenieurwesens*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Münster, S., Kamposiori, C., Friedrichs, K., & Kröber, C. (2018). Image Libraries and their Scholarly Use in the Field of Art and Architectural History. *International Journal on Digital Libraries*, 1–17. doi:<https://doi.org/10.1007/s00799-018-0250-1>
- Münster, S., Kröber, C., Friedrichs, K., Bruschke, J., Maiwald, F., & Niebling, F. (2017). Urban History in 4 Dimensions - Supporting Research and Education. ISPRS International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (XXVI International CIPA Symposium 2017, Ottawa).
- Niccolucci, F., & Hermon, S. (2006). A Fuzzy Logic Approach to Reliability in Archaeological Virtual Reconstruction. In F. Niccolucci & S. Hermon (Eds.), *Beyond the Artifact. Digital Interpretation of the Past*. Budapest.
- Niebling, F., Griesser, R. T., & Woessner, U. (2008). Using Augmented Reality and Interactive Simulations to Realize Hybrid Prototypes Advances in Visual Computing, 4th International Symposium, ISVC 2008 (Proceedings, Part I) (Vol. 1008–1017). Las Vegas, NV.
- Niebling, F., Münster, S., Bruschke, J., Henze, F., & Maiwald, F. (in print). Accessing Urban History by Historical Photographs. Paper presented at the Digital Heritage.
- Pomaska, G. (2011). Zur Dokumentation und 3D-Modellierung von Denkmälern mit digitalen fotografischen Verfahren. In K. Heine, K. Rheidt, F. Henze, & A. Riedel (Eds.), *Von Handaufmaß bis High Tech III – 3D in der historischen Bauforschung* (pp. 26–32). Mainz: Verlag Philipp von Zabern.
- Ridel, B., Reuter, P., Laviolle, J., Mellado, N., Couture, N., & Granier, X. (2014). The Revealing Flashlight: Interactive Spatial Augmented Reality for Detail Exploration of Cultural Heritage Artifacts. *J. Comput. Cult. Herit.*, 7(2), 1–18. doi:10.1145/2611376
- Schuller, G. (2009). *Designing universal knowledge*. Baden: Lars Müller Publishers.

- Siedler, G., Sacher, G., & Vetter, S. (2011). Photogrammetrische Auswertung historischer Fotografien am Potsdamer Stadtschloss. In K. Heine, K. Rheidt, F. Henze, & A. Riedel (Eds.), *Von Handaufmaß bis High Tech III – 3D in der historischen Bauforschung* (pp. 26–32). Mainz: Verlag Philipp von Zabern.
- The Venice Time Machine. (2017). Retrieved from <http://vtm.epfl.ch/page-109337.html>, 11.01.2017
- Verstegen, U. (2007). Vom Mehrwert digitaler Simulationen dreidimensionaler Bauten und Objekte in der architekturgeschichtlichen Forschung und Lehre. Vortrag am 16.3.2007. Paper presented at the XXIX. Deutscher Kunsthistorikertag, Regensburg.
- Walczak, K., Cellary, W., & Prinke, A. (2011). Interactive Presentation of Archaeological Objects Using Virtual and Augmented Reality. In E. Jerem, F. Redő, & V. Szeverényi (Eds.), *On the Road to Reconstructing the Past. Proceedings of the 36th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*. Budapest: Archaeolingua.
- Warwick, C. (2012). Studying users in digital humanities. In C. Warwick, M. Terras, & J. Nyhan (Eds.), *Digital Humanities in Practice* (pp. 1–21). London: Facet Publishing.
- Webb, S., & O’Carroll, A. (2013). Digital Heritage Tools in Ireland – a Review. Paper presented at the Papers of Cultural Heritage, Creative Tools and Archives, 26.–27.06.2013, National Museum of Denmark, Copenhagen.
- Wiedemann, A., Hemmleb, M., & Albertz, J. (2000). Reconstruction of historical buildings based on images from the Meydenbauer archives. *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, XXXIII(B5/2), 887–893.
- Wohlfeil, R. (1986). Das Bild als Geschichtsquelle. *Historische Zeitschrift*, 243, 91–100.
- Zöllner, M., Becker, M., & Keil, J. (2010). Snapshot Augmented Reality - Augmented Photography. Paper presented at the 11th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage (VAST 2010), Paris.



### G.3 Catch them all again! – Eine Pokémon Go Vergleichsstudie

*Patrick Helmholtz, Michael Meyer, Susanne Robra-Bissantz  
Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,  
Lehrstuhl Informationsmanagement*

#### 1 Motivation und Zielsetzung

Anwendungen auf dem Smartphone gewinnen in der heutigen Zeit immer mehr an Relevanz. Besonders das Mobile Gaming, das in Deutschland die beliebteste Videospielkategorie ist (Brandt, 2016) unterliegt einem stetigen Wachstum. Das Smartphone bietet mit seiner Sensorik und Performance zudem neue Möglichkeiten des Spielens (Leaver & Willson, 2016). Eine der erfolgreichsten Anwendungen ist das Massive Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG) Pokémon GO<sup>1</sup>, welches im Juli 2016 veröffentlicht wurde und einen regelrechten globalen Hype auslöste. Mit über 800 Millionen Downloads und weiterhin über 65 Millionen aktiven Spielern<sup>2</sup> ist es das weltweit erfolgreichste Mobile Game (Lanier, 2018). Das Spielprinzip basiert darauf virtuelle Monster, sogenannte Pokémon, zu fangen, zu entwickeln und kämpfen zu lassen. Das Spiel basiert auf dem klassischen Pokémon-Spiel für den Gameboy aus dem Jahr 1996 (Tobin, Sefton-Green, Allison, & Buckingham, 2004). Um sich von anderen Spielen abzuheben, macht sich die Applikation unter anderem die innovative Technologie Augmented Reality (AR) zunutze und projiziert die Pokémon in die direkte Umgebung des Nutzers. Darüber hinaus ist Pokémon Go ein Location-Based Game (LBG), sodass die aktuelle Positionsinformation des Spielers benutzt wird, um die Position des virtuellen Avatars in der Spielandschaft zu steuern. Angesichts der Aspekte, dass Pokémon Go ein MMORPG sowie ein positionsbezogenes Spiel ist, lässt es sich in die Klasse der Social-Local-Mobile-Anwendungen (SoLoMo) einordnen (Hsieh, 2018).

Bereits 2016 wurde von der Forschergruppe in einer Studie der potentielle Einfluss des Spiels auf die physische Aktivität sowie die soziale Zugehörigkeit der Spieler untersucht (Helmholtz, Eckardt, Becker, Meyer, & Robra-Bissantz, 2017). Die Studie zeigte, dass ein Anstieg der physischen Aktivität bestätigt werden kann. Dies wurde durch weitere Studien bestätigt (Althoff, White, & Horvitz, 2016; LeBlanc & Chaput, 2017; Xian et al., 2017). Für die soziale Zugehörigkeit war damals kein eindeutiges Bild erkennbar. Dies könnte an fehlenden sozialen Spielelementen liegen. Lediglich eine Studie betrachtet unter dem Aspekt des Social Well-Beings entsprechende Punkte und stellt fest, dass neue Freunde finden ein Motiv des Spiels ist (Yang & Liu, 2017).

1 Für nähere Informationen zu Pokémon Go, siehe <http://www.pokemongo.com/>.

2 Stand Juli 2018.

Diese Arbeit überprüft mittels einer Vergleichsstudie, inwiefern sich das Spielerlebnis gewandelt hat und insbesondere welchen Einfluss dabei neue Spielelemente auf die physische Aktivität sowie auf die soziale Zugehörigkeit haben. Dazu wird in Kapitel 2 auf das Spiel selbst und die neuen Spielelemente eingegangen bevor in Kapitel 3 und 4 Studiendesign und -ergebnisse präsentiert werden. Kapitel 5 fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick.

## 2 Spielmechaniken in Pokémon Go

Pokémon Go ist ein Spiel für das Smartphone aus dem Jahr 2016 und verwendet Augmented Reality. Das wesentliche Ziel in Pokémon Go ist das Fangen, Sammeln und Kämpfen von und mit Pokémon. Weiterhin können Pokémon trainiert werden und der Spieler kann an größeren Events teilnehmen (vgl. Arena und Raids). Im Spiel sammelt er der Spieler (Trainer) Erfahrungspunkte, durch das Fangen und Entwickeln von Pokémon, das Besuchen von PokéStops, das Kämpfen in Arenen und die Teilnahme an Raids. Des Weiteren zielen tägliche Aufgaben darauf ab, dass er täglich zum Spiel zurückkehrt, um es routiniert in seinen Tagesablauf aufzunehmen (Beil, Hensel, & Rauscher, 2018). Eine genauere Auseinandersetzung mit ausgewählten Spielelementen erfolgt in den Kapitel 2.1 bis 2.3.

### 2.1 Weiterentwicklung des Spiels

In den Folgemonaten nach der Veröffentlichung kamen keine großen Neuerungen zum Spiel hinzu. Es wurden hauptsächlich Fehler korrigiert und optische Veränderungen vorgenommen. Ab dem Jahr 2017 wurden neben der Erweiterung um neue Pokémon(-generationen) auch neue Funktionen in das Spiel integriert. Neben dem Einfluss von Wetter auf das Erscheinen von Pokémon und den neuen Forschungsaufgaben, wurden vor allem soziale Elemente in das Spielsystem integriert. Dazu zählt zum einen das überarbeitete Arenasystem und die Einführung von Raids. Diese beiden neuen Funktionen wurden im Juli 2017 eingeführt. Zum anderen die Funktion sich innerhalb des Spiels mit anderen Spielern zu befreunden und Pokémon zu tauschen (siehe Abbildung 1).

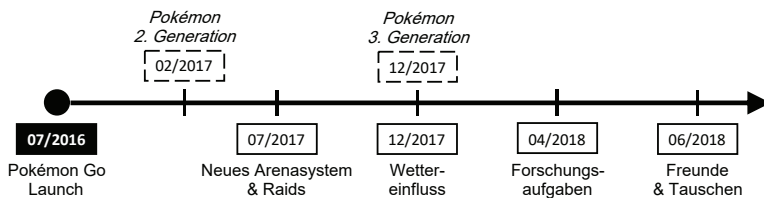


Abbildung 1: Zeitachse der Erweiterungen des Spiels Pokémon Go

## 2.2 Ortsbezogene Elemente in Pokémon Go

Bei Pokémon Go wird die reale Umgebung des Spielers mit den Spielelementen verknüpft. Spiele dieser Art werden als Location-Based Games (LBG) bezeichnet (Procyk & Neustaedter, 2013). Um zu spielen, muss sich der Spieler mit seinem mobilen Gerät durch die reale Welt bewegen. Zur Ortung des Spielers wird der im Gerät integrierte GPS-Sensor verwendet (Kupper, 2005). Um die virtuelle und die reale Welt verknüpfen zu können, werden digitales Kartenmaterial und Geoinformationssysteme verwendet (Kasapakis, Gavalas, & Bubaris, 2013). In der virtuellen Welt von Pokémon Go existieren verschiedene Arten von stationären Objekten, zum Beispiel die bereits erwähnten PokéStops und Arenen. Zusätzlich dazu existieren die Pokémon, welche an festen Orten, sogenannte Spawnpoints, auftauchen. Des Weiteren gibt es sogenannte „Biome“, in denen bestimmte Pokémonarten häufiger auftreten. So tauchen beispielsweise an Seen oder Flüssen vermehrt Wasserpokémon auf.

## 2.3 Soziale Spielelemente

Ein besonderer Blick im Rahmen dieses Beitrags gilt den sozialen Spielelementen von Pokémon Go. Diese Spielelemente zielen konkret darauf ab, den Spieler mit anderen Spielern interagieren zu lassen. Dabei bietet Pokémon Go dem Spieler sowohl kooperative als auch kompetitive Möglichkeiten seine Pokémon zum Einsatz zu bringen. In erster Linie sollen die beiden Spielelemente „Arena“ und „Raid“, welche Kern der qualitativen Erhebung waren, betrachtet werden.

**Arena:** Auf Level 5 treten die Trainer einem von drei Teams bei und können das Arenasystem benutzen. Arenen sind genau wie PokéStops feste Orte im Spiel, welche von Teams besetzt werden können. Hierbei ist es dem Spieler möglich, ein Pokémon in der Arena zu platzieren. Spieler anderer Teams können dann wiederum die Arena mit eigenen Pokémon angreifen und für ihr Team einnehmen. Dabei ist es dem Spieler möglich sich mit anderen Spielern desselben Teams zusammenzutun, um die Arena gemeinsam einzunehmen. Als Belohnung für das Einstellen eines Pokémons in eine Arena erhält der Trainer PokéMünzen. PokéMünzen stellen die Währung des Spiels dar, welche außer durch das Einnehmen von Arenen auch mittels In-App-Käufen (Echtgeld-Transaktionen) erwerbbar sind. Wesentliche Änderungen des neuen Arenasystems sind das Motivations-System, die zulässige Anzahl an Pokémon pro Arena sowie die Möglichkeit Orden zu gewinnen. Das Motivations-System sorgt für eine höhere Fluktuation in den Arenen, wodurch auch Spieler mit einem niedrigen Level ermöglicht wird, am Arenaspiel teilzunehmen. Der Grund hierfür ist, dass die Motivation der Pokémon mit der Zeit automatisch sinkt. Zusätzlich können feindliche Spieler die Motivation senken, indem sie die Arena angreifen (Niantic Inc, 2018).

**Raid:** Ein weiteres Spielelement stellen Raids dar. Ein Raid ist nach Harald Baumgartlinger „ein Zusammenschluss mehrerer Spielergruppen mit dem Ziel, einen übermächtigen Gegner zu besiegen, bzw. Aufgaben zu lösen, die für ein Individuum oder eine kleine Spielergruppe nicht zu bewältigen sind“ (Baumgartlinger, 2012). In Pokémon Go werden Raids angekündigt, indem ein großes Pokémon-Ei mit einer Zeitanzeige auf einer Arena erscheint. Zu diesem Zeitpunkt werden weiterhin alle aktuell in der Arena stationierten Pokémon zu ihren Trainern zurückgeschickt. Sobald die angegebene Zeit abläuft, schlüpft aus dem Ei ein starkes Pokémon, welches im Rahmen des Raids den sogenannten Raid-Boss darstellt. Die Spieler haben von diesem Zeitpunkt an eine Stunde Zeit, um den Raid-Boss zu bekämpfen. Eine Besonderheit hierbei ist, dass Spieler aller drei Teams kooperativ gegen den Raid-Boss kämpfen können.

**Freunde und Tauschen:** Seit Juni 2018 gibt es zudem die Freunde-Funktion, welche vermutlich auch einen Einfluss auf die soziale Zugehörigkeit der Spieler hat, zum Zeitpunkt der statistischen Erhebung jedoch noch nicht verfügbar war. Im Zuge des neuen Spielelements ist es nun möglich sich über eine Freundesliste mit anderen Spielern zu vernetzen. Dies ermöglicht das Tauschen von Objekten. Getauscht werden können sowohl Gegenstände als auch Pokémon. Zudem wird die gemeinsame Teilnahme an einem Arenakampf oder einem Raid mit verschiedenen Boni belohnt.

## 2.4 Weitere Spielelemente

Neben den erwähnten sozialen Spielelementen, deren Fokus die Interaktion und Kooperation zwischen Spielern ist, weißt Pokémon Go weitere, teilweise erst kürzlich implementierte Spielelemente auf. Diese Spielelemente haben das Potential sich positiv auf die physische Aktivität des Spielers auszuwirken, wurden allerdings im Rahmen der Untersuchung nicht speziell betrachtet. So hat seit Dezember 2017 das reale aktuelle Wetter einen Einfluss auf die Spielwelt. Je nach aktuellem Wetter erscheinen bestimmte Pokémontypen häufiger und haben veränderte Werte. Im März 2018 wurden die sogenannten Forschungsprojekte integriert. Im Rahmen der Forschungsprojekte erhält der Spieler verschiedene Aufgaben, welche mit Gegenständen oder besonderen Pokémon vergütet werden.

## 3 Aufbau der Studie

Im Rahmen dieser Studie soll untersucht werden, wie sich Veränderungen im Spiel auf die physische Aktivität der Nutzer und die soziale Zugehörigkeit auswirken. Dazu wurde das Fragebogendesign der Umfrage von der Forschergruppe aus dem Sommer 2016 verwendet, in der die Untersuchung bereits kurz nach dem Erscheinen des Spiels durchgeführt wurde. Ziel dieser ersten Studie war es anhand einer Spielerbefragung nachzuweisen, dass das Spiel Pokémon Go sowohl zu einem Anstieg der physischen

Aktivität als auch der sozialen Zugehörigkeit der Spieler führt. Zugunsten der Vergleichbarkeit der Studien, wurden in dieser Umfrage zunächst die gleichen Aussagen abgefragt (siehe Tabelle 1). Diese Aussagen sollten von den Teilnehmern auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden. Eine Herleitung der Hypothesen und Aussagen erfolgt in (Helmholz et al., 2017).

Wie bereits zuvor erläutert, wurde speziell das Arenasystem überarbeitet und Raids eingeführt. Aufgrund der beschriebenen Änderungen ist davon auszugehen, dass beides einen positiven Einfluss auf die physische Aktivität und die soziale Zugehörigkeit hat. Dementsprechend wurden die Spieler nochmals gesondert zur Auswirkung dieser beiden Spielelemente befragt.

**Tabelle 1: Aufgestellte Hypothesen und zugehörige Aussagen**

<b>H1</b>	<b>Das Spielen von Pokémon Go beeinflusst die physische Aktivität positiv.</b>
A1	Seit ich Pokémon Go spiele bin ich öfter draußen als vorher.
A2	Um Vorteile in Pokémon Go zu haben nehme ich gelegentlich nicht den direkten Weg (nach Hause, zur Uni etc.).
A3	Durch Pokémon Go habe ich den öffentlichen Raum, in dem ich mich aufhalte, besser kennengelernt.
A4	Bei der Gestaltung meiner Fortbewegung, beziehe ich die Auswirkungen auf mein Pokémon Go Spiel mit ein.
<b>H2</b>	<b>Das Spielen von Pokémon Go beeinflusst die soziale Zugehörigkeit positiv.</b>
B1	Ich habe durch Pokémon Go neue Menschen kennengelernt.
B2	Ich tausche mich mit fremden Personen über Pokémon Go aus.
B3	Durch Pokémon Go habe ich mehr Kontakt zu Freunden/Bekannten.
B4	Wenn ich Pokémon Go spiele, fühle ich mich als Teil einer Gruppe.
B5	Ich fühle mich Menschen, die Pokémon Go spielen verbunden.

Neben den Aussagen zu den beiden Hypothesen, den neuen Spielelementen und den Angaben zu Geschlecht und Alter wurden auch das Level des Spielers und die durchschnittliche tägliche Spieldauer abgefragt. Der Fragebogen wurde als Onlineumfrage umgesetzt, im Dezember 2017 verteilt und war 10 Tage erreichbar. Die Verteilung erfolgte vor allem über Foren und Plattformen zu Pokémon Go, um direkt die noch aktiven Spieler zu erreichen und eine hohe Rücklaufquote zu bekommen.

#### 4 Auswertung der Studie

Insgesamt nahmen an der Vergleichsstudie 264 Personen teil. Für die folgende Auswertung wurden 42 Datensätze aussortiert. Herausgefiltert wurden hierbei alle Teilnehmer, die zum Zeitpunkt der Studie jünger als 14 Jahre waren, da bei Spielern

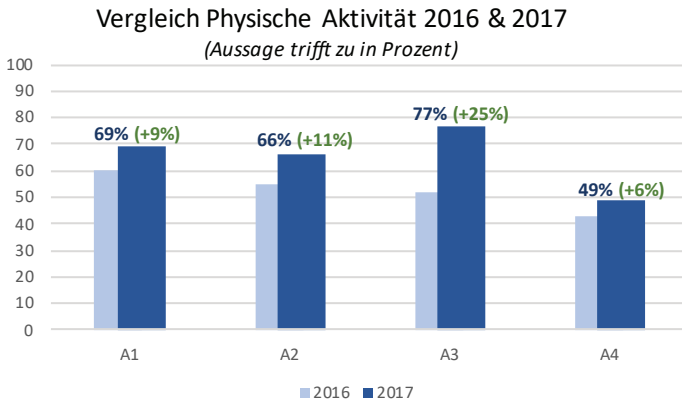
dieser Altersgruppe die Einsichtsfähigkeit nicht vollständig sichergestellt werden konnte [39]. Weiterhin wurden unvollständige Datensätze entfernt. Somit ergab sich ein bereinigter Datensatz mit 222 Teilnehmern. Im Vergleich zur ursprünglichen Studie nahm eine signifikant geringere Zahl an Personen teil. Dies ist vor allem damit zu begründen, dass die vorherige Umfrage die erste große Befragung zu Pokémon Go im deutschsprachigen Raum war, zudem zur großen Hype-Phase des Spiels einige Wochen nach Erscheinen durchgeführt wurde und sehr kurz war. Die folgende Tabelle 2 stellt die grundlegenden Daten der beiden Umfragen gegenüber.

**Tabelle 2: Vergleich der grundlegenden Umfragedaten**

	Umfrage 2016	Umfrage 2017
Zeitpunkt	August 2016	Dezember 2017
Teilnehmer	3.235	222
Teilnehmeralter	25,8 Jahre (SD: 7,4)	30,51 Jahre (SD: 9,57)
Teilnehmergeschlecht (m/w)	m: 59%, w: 41%	m: 60%, w: 40%
Spielerlevel	20,4 (SD: 5,2)	35,05 (SD: 4,01)

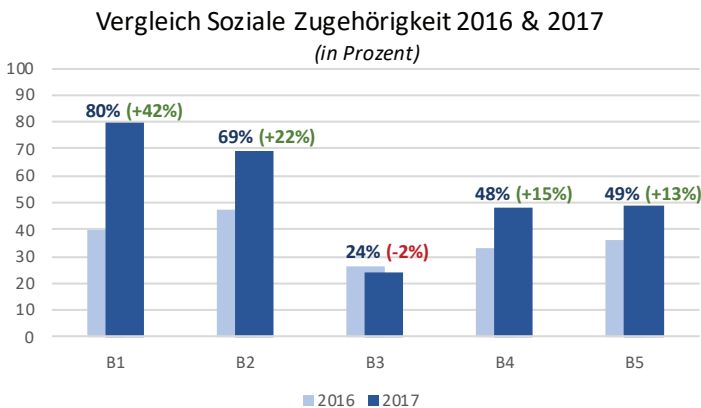
Die Teilnehmer sind im Schnitt 30,51 Jahre alt (SD: 9,57). Verglichen mit der Studie von 2016, wo das durchschnittliche Alter 25,8 Jahre betrug (SD: 7,4), sind die Befragten ca. fünf Jahre älter. Der Großteil der Personen war zwischen 24 und 34 Jahre alt (ca. 50 %). Bezüglich der Geschlechter ergibt sich ein sehr ähnliches Ergebnis wie im Vorjahr. Auch diesmal sind mehr Männer (2017: ca. 60 %; 2016: 59 %) als Frauen (2017: ca. 40 %; 2016: 41 %) vertreten. Die tägliche Spielzeit entspricht mit minimalen Abweichungen den Ergebnissen von 2016. Unter 30 Minuten spielen 2017 ca. 14 Prozent (2016: ca. 19 %). Auch 2017 spielen mit 60 Prozent die meisten Spieler 30 Minuten bis 2 Stunden täglich Pokémon Go (2016: ca. 57 %). 2–4 Stunden täglich spielen 2017 etwa 18 Prozent (2016: ca. 17 %) und über 4 Stunden sind es wie im Vorjahr ca. 7 Prozent. Einen wesentlichen Unterschied gibt es bezüglich des Spielerlevels der Studienteilnehmer. 2017 betrug das durchschnittliche Level der Spieler 35,05 (SD: 4,01) und ist damit ca. 15 Stufen höher als noch 2016 (durchschnittliches Level: 20,4; SD: 5,2).

Ein grundlegender Vergleich der Aussagen (A1-A4) zur physischen Aktivität zeigt, dass bei allen Aussagen eine deutlich höhere Zustimmung erreicht wird. Die Abbildung 2 visualisiert zur besseren Übersichtlichkeit lediglich die Aussage *trifft zu* im Vergleich zwischen 2016 und 2017 sowie die prozentuale Veränderung. Insbesondere die Aussage A3 „*Durch Pokémon Go habe ich den öffentlichen Raum, in dem ich mich aufhalte, besser kennengelernt.*“ weist eine um 25 Prozent höhere Zustimmung auf.



**Abbildung 2: Vergleich der Aussagen zur physischen Aktivität**

Auch beim Vergleich der Aussagen (B1-B5) zur sozialen Zugehörigkeit zeigt sich, dass bei allen Aussagen bis auf B3 „Durch Pokémon Go habe ich mehr Kontakt zu Freunden/Bekannten.“ eine deutlich höhere Zustimmung erreicht wird (siehe Abbildung 3). Bei der Aussage liegt die Vermutung nahe, dass die Spieler sowieso Kontakt zu Freunden und Bekannten haben und dieser durch das Spiel nicht direkt gesteigert wird. Aussage B1 „Ich habe durch Pokémon Go neue Menschen kennengelernt.“ weist im Vergleich zu 2016 mit 80% eine doppelt so hohe Zustimmung auf. Insbesondere hier scheinen die neuen Spielelemente Einfluss zu haben.



**Abbildung 3: Vergleich der Aussagen zur sozialen Zugehörigkeit**

Betrachtet man nun die neuen Spielelemente gesondert, so geben über 86 Prozent an, dass sie durch Raids neue Menschen kennengelernt haben. Bei dem neuen Arenasystem sind es etwa 63 Prozent. Zudem geben etwa 88 Prozent der Befragten an, sich vor der Teilnahme an einem Raid mit Mitspielern über digitale Kommunikationswege (WhatsApp, Discord etc.) abzusprechen. Vor einem Arenakampf sind es immerhin ca. 47 Prozent. Die Ergebnisse zeigen somit, dass die Spieler nicht nur in der realen Welt während des Spielens neue Leute kennenlernen, sondern sich auch mit anderen Spielern über digitale soziale Medien vernetzen und austauschen.

Auch die erhöhte physische Aktivität ist durch die neuen Spielelemente zu erklären. So geben etwa 69 Prozent an, um an Raids teilzunehmen gelegentlich nicht den direkten Weg (nach Hause, zur Uni etc.) zu nehmen. Bei einem Arenakampf sind es immerhin noch ca. 53 Prozent.

Insgesamt zeigt die Studie somit, dass sowohl die soziale Zugehörigkeit als auch die physische Aktivität durch die beiden neuen Spielelemente „überarbeitetes Arenasystem“ und „Raids“ gesteigert wurde. Die Zustimmung lag bei allen Aussagen bei Raids über denen des neuen Arenasystems. Raids haben dementsprechend anscheinend einen höheren Einfluss auf die soziale Zugehörigkeit und die physische Aktivität im Spiel.

## **5 Zusammenfassung und Ausblick**

Im Rahmen dieser Vergleichsstudie wurde der Einfluss der mobilen Applikation Pokémon Go auf die physische Aktivität und die soziale Zugehörigkeit der Nutzer mithilfe einer quantitativen Erhebung mit 222 Teilnehmern erneut überprüft. Als Grundlage und Vergleich zur aktuellen Studie diente eine kurz nach der Veröffentlichung des Spiels im August 2016 durchgeführte Onlineumfrage. Bei dem Vergleich der Studienergebnisse konnte festgestellt werden, dass alle Aussagen zur physischen Aktivität erneut bestätigt werden konnten und eine höhere Zustimmung als im Jahr 2016 vorliegt. Bei dem Vergleich der Aussagen bezüglich der sozialen Zugehörigkeit wiesen vier von fünf Aussagen eine höhere Zustimmung auf. Insbesondere das Kennenlernen von neuen Menschen über das Spiel wies eine doppelt so hohe Zustimmung auf. Speziell zeigte sich, dass die Raids einen höheren Einfluss auf die physische Aktivität der Spieler und die soziale Zugehörigkeit haben als das neue Arenasystem. Es konnte somit aufgezeigt werden, dass Pokémon Go zunehmend Spielelemente beinhaltet, die auch die soziale Zugehörigkeit stärken. Das Mobile Game entwickelt sich verstärkt von einem LBG zu einer SoLoMo-Anwendung. Bei der Betrachtung der Ergebnisse sollte beachtet werden, dass die Vergleichsstudie auf einer deutlich geringeren Stichprobe fußt und das Spieleralter höher ist als die Originalstudie. Weiterhin kann in Anbetracht des Veröffentlichungsdatums des Spiels davon ausgegangen werden, dass sich innerhalb der Umfrage eine große Zahl



von Vielspielern beziehungsweise Pokémon-Go-Fans befindet. Interessant für eine Folgeuntersuchung wäre insbesondere das Spielelement des Befreundens, welches das Tauschen von Gegenständen und Pokémon ermöglicht. Es ermöglicht die direkte Interaktion und Kooperation zwischen Spielern und hat dementsprechend ein hohes Potential einen positiven Einfluss auf die soziale Zugehörigkeit zu haben.

## 6 Literaturangaben

- Althoff, T., White, R. W., & Horvitz, E. (2016). Influence of pokémon go on physical activity: Study and implications. *Journal of Medical Internet Research*. <http://doi.org/10.2196/jmir.6759>
- Baumgartlinger, H. (2012). Spielermotive und Spielertypen abseits des Mainstreams: Nutzungsmotive von kooperativen und kompetitiven Onlinerspielen. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Beil, B., Hensel, T., & Rauscher, A. (2018). Spielmechanik. In *Game Studies* (p. 235 ff.). Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-658-13498-3.pdf>
- Helmholz, P., Eckardt, L., Becker, F., Meyer, M., & Robra-Bissantz, S. (2017). Catch them all ! - Pokémon Go führt zu steigender physischer Aktivität und sozialer Zugehörigkeit. In *Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung* (pp. 269–279). Dresden. Retrieved from <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-234613>
- Hsieh, M. Y. (2018). SoLoMo technology: exploring the most critical determinants of SoLoMo technology in the contemporary mobile communication technology era. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9(2), 307–318. <http://doi.org/10.1007/s12652-016-0375-2>
- Kasapakis, V., Gavalas, D., & Bubaris, N. (2013). Pervasive games research: a design aspects-based state of the art report. In *17th Panhellenic Conference on Informatics*. <http://doi.org/10.1145/2491845.2491874>
- Kupper, A. (2005). *Location-based Services Fundamentals and Operation* Axel K upper. *Location-based Services: Fundamentals and Operation* (Vol. 5).
- Leaver, T., & Willson, M. (2016). *Social, Casual and Mobile Games*.
- LeBlanc, A. G., & Chaput, J. P. (2017). Pokémon Go: A game changer for the physical inactivity crisis? *Preventive Medicine*. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.012>
- Liz Lanier. (2018). 'Pokémon Go' Reaches 800 Million Downloads. Retrieved from <https://variety.com/2018/gaming/news/pokemon-go-downloads-1202825268/>
- Mathias Brandt. (2016). Mobile Games boomen. Retrieved July 30, 2018, from <https://de.statista.com/infografik/5525/gamer-in-deutschland/>

- 
- Niantic Inc. (2018). Pokémon GO – Kämpfen in Arenen. Retrieved July 30, 2018, from <https://support.pokemongo.nianticlabs.com/hc/de/articles/222049347-Kämpfen-in-Arenen>
- Procyk, J., & Neustaedter, C. (2013). GEMS: a location-based game for supporting family storytelling. CHI Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 1083–1088. <http://doi.org/10.1145/2468356.2468550>
- Tobin, J., Sefton-Green, J., Allison, A., & Buckingham, D. (2004). Pikachu's Global Adventure: The Rise and Fall of Pokémon. Duke University Press.
- Xian, Y., Xu, H., Xu, H., Liang, L., Hernandez, A. F., Wang, T. Y., & Peterson, E. D. (2017). An initial evaluation of the impact of Pokémon GO on physical activity. Journal of the American Heart Association, 6(5). <http://doi.org/10.1161/JAHA.116.005341>
- Yang, C., & Liu, D. (2017). Motives Matter: Motives for Playing Pokémon Go and Implications for Well-Being. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 20(1), 52–57. <http://doi.org/10.1089/cyber.2016.0562>

## G.4 Data4City – A Hyperlocal Citizen App

*Adam Urban, David Hick, Jörg Rainer Noennig  
Technische Universität Dresden, School of Environmental and Civil  
Engineering, Wissensarchitektur Laboratory of Knowledge Architecture*

### 1 Introduction

Exploring upon the phenomena of smart cities, this paper elaborates the potential of crowdsourced data collection in small scale urban quarters. The development of the Data4City (D4C) hyperlocal app – PinCity – is based on the idea of increasing the density of real-time information in urban areas (urban neighborhoods) in order to optimize or create innovative urban services (such as public transportation, garbage collection) or urban planning, thus improving the quality of life of quarter inhabitants as a long-term goal. The main principle of the app is the small-scale implementation, as opposed to top-down smart city approaches worldwide, preferably in a city quarter, or a community, which can be subsequently scaled and interlaced to other parts of the city.

### 2 Motivation

Today's smart city approaches often deal with top-down motivated implementations of technical sensors into the built environment, such as the the IoT-platform Kinetic by Cisco<sup>1</sup>. The D4C hyperlocal app, on the other hand, wants to empower the inhabitants to gather georeferenced information that could replace, or at least supplement technical sensors, once a critical mass of users is exceeded. Thus, structural work and sensor infrastructure does not necessarily have to be undertaken and implemented to collect relevant and objective urban data. Urban data can generally be defined by answering the w-questions, such as “who, what, where and when” (Gehl & Svarre, 2013, pp. 11–19). Its objectivity, in this case, is valorized by accumulation and reciprocal valorization of the information and source in real-time. The citizens and users of the app can be considered a voluntary replacement of sensors, which need to be calibrated and aggregated for still high costs and energy consumption. This leads us to a bottom-up crowd-based generation of urban (objectified) data. Additionally, not only quantitative data (such as parking space occupancy, properties of trash bins, etc.), but also qualitative subjective feelings (such as safety, cleanliness) can be determined by the crowd/community. The first test-quarter for the app is in Dresden-Johannstadt, with the planned introduction of the app during the last quarter of 2018.

---

<sup>1</sup> [www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/iot-kinetic.html](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/iot-kinetic.html)

### 3 Methodology

The approach is to first define relevant urban topics necessary for service providers and planners, which can be in turn described with the citizens (front-end app users). We assume that most of the urban data collected in the city is georeferenced (similarly to the approach of other map-based applications, e.g. Google Maps), with the exception of general statements to the overall quality/attributes of the considered area. We consider georeferenced data to be clustered to individual Points of Interest (PoI) (Yuan Q., Cong G., Ma Z., Sun A., and Thalmann N.M., 2013, pp. 363–372), which are always in a relationship with observable elements of the city. In our practice-oriented research, we differentiate between market-driven PoI and citizen-defined PoI. Currently, market-driven PoI are connected to information relevant to urban services and stakeholders interested in quality management and improvement of their products, filtered through the app. These are compensated with and supported by diverse incentives provided by local participating businesses. The citizen-defined Points of Interest are linked with the bottom-up approach to define and visualize problems and chances of the quarter, with a possibility for an in-app discussion (forum). Here, during the latter testing phases of the app, semantic analysis (Strengell N., Sigg S., pp 5–6) tools will be implemented for the back-end data exploitation to define relevant urban clusters, necessary for topic generation and more refined community creation. The mutual relationship between the two different types of PoI and their contributors cares for an initial two-sided platform approach. A group of PoI can be clustered to an Area of Interest, connected to the same elements with comparable attributes. The last group of elements describable by the users are non-georeferenced urban data acquainted through general public surveys (both on site and online), which are necessary to describe the notions of the local inhabitants. The aforementioned function can be considered as a native function of the app (similarly to the citizen.me-app<sup>2</sup>). Currently, most of the datasets used in the first version can be clustered under “urban services, leisure, mobility and neighborhood” and their particular plurality of subcategories, followed by an in-app switch between user-oriented opinions and market-driven questions.

---

2 [www.citizenme.com](http://www.citizenme.com)

Name:	Point of Interest (POI)	Area of Interest (AOI)	General Data of Interest
Data reference (location / no location)	georeferenced point	multiple georeferenced point (POIs) sum up to an area	no georeference
Located Examples:	Public waste disposals  Mailboxes  Traffic Lights  Street Lights  Bus stop  Benches  Trees	Parking spaces (multiple single parking spots) Streets  Squares  Parks (multiple trees & multiple benches)	District of Interest
Themes of Interest:	Filling level (obj. Data)  Safety (sub. Data)   Cleanliness (sub. Data) Reachability (obj. Data) Damage (obj. Data) Healthiness (e.g. of trees)	Occupancies (obj. Data)  Frequencies (obj. Data)  Noise Level (obj. Data) Speed (obj. Data) Light Level (obj. Data)	Cleanliness (sub. Data)  Safety (sub. Data)  Life Quality (sub. Data) Condition (sub. Data)

Figure 1: Urban Data Structure

The app is seen as a constant work in progress through its crowd-sourced nature. The feedback function empowers the users to locate problematic topics, unclear issues or user-unfriendly interfaces of the app.

The citizens are encouraged by a multi-layer incentive mechanism to collect urban data in their surroundings, rewarded by points, starting from information incentives, providing analyzed and evaluated information back to the user. The aim of the following types of incentivations is to examine the majority of the individual user interests and possible motivations. The mechanism covers the multiple layers of data (from PoI to AoI), where an app-internal dashboard serves (1) neighborhood-based (topic-related) evaluation, e.g. current safety of the sum of all bus stops in the quarter (Dresden - Johannstadt) and (2) PoI-related evaluation, e.g. safety at an individual bus stop (“Bönischplatz”) in the quarter. Lastly, topics and location-based evaluation connected to semantic analysis, such as in the following scenario: the inhabitants of Johannstadt rated the area between the bus stop “Bönischplatz” (PoI A), specific bench on Bönischplatz (PoI B) and the local pharmacy at Bönischplatz (PoI C) as particularly bad; here the semantic link is the topic “security” and the specific place “Bönischplatz”.

Another approach for incentives are monetary or material incentives, with the involvement of local businesses (aiming at a hyper-local community promoting local services, e.g. coffee at a local bakery). Furthermore, participation can be seen as a social incentive, where people define and solve problems together using social dynamics through comparing and sharing of information and ideas. Our aim is to define local interest groups formed around shared goals (e.g. repair of broken components on a playground). In later stages, more local interest groups could compete to promote individual interventions.

The last incentive approach points into a rather idealistic direction, calling for users willing to give and also observe data to improve the overall livability and quality of life of the neighborhood in long-term. Interested individuals can also be motivated by data insights regarding their own habits compared to the local community.

The app is also using gamification approaches to keep the players interested in both their individual and community goals, comparable to progress of other players (in other communities).

The D4C data analysis approach is based on an interconnection of qualitative (mostly subjective) data, such as impressions about cleanliness or safety and quantitative (mostly objective) data (McCrea R., Shyy T-K., Stimson R., 2006, pp. 80–87), such as filling levels or reachability (compare figure 1) and the classification of data into relevant urban categories (Hick D., Urban A., Noennig J.R., 2017, pp 113–116). The challenge is a valid comparison of both data types. Therefore, we quantify/measure qualitative data with the aim to convert a problem into a data-based (measurable) problem (e.g. “I usually cannot find parking spaces close to my home” into “I need [12,4 min] to find a parking space in [walking distance from my home]”, describing both time and location). Prospectively, we intend to develop a methodology to intersect different data categories in order to produce new data insights.

A second data analysis approach deals with the value determination of data (La Valle S., Lesser E., Shockley R., Hopkins M.S., Kruschwitz N., 2011, pp. 7–9). Users can help rank the relevance of a given data set explicitly by single choice value voting and its up or down ranking or implicitly by analysis tools observing the user interaction with the PoI (citizen defined PoIs). Another option is to define specific data value by the frequency of the usage for diverse use-cases or business models (market-driven PoIs).

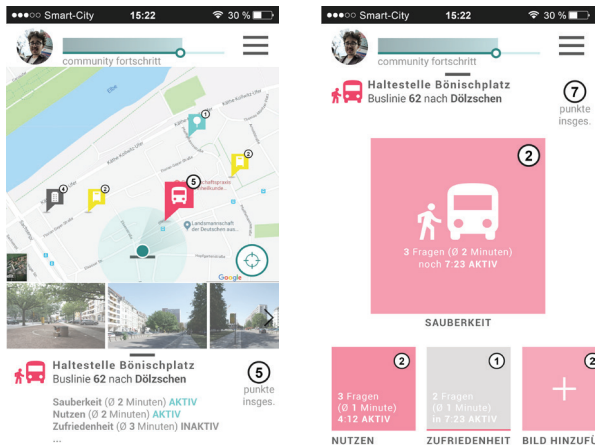


Figure 2: Citizen App Mock Up: Citizen App Mock Up's (german): map based PoI visualization (left), questionnaire list (right)

#### 4 From Data to Use-Case

The purpose of the methodology is to understand/define, evaluate and act upon relevant urban topics originating from both the urban stakeholders and citizens themselves. Currently, we consider two kinds of urban applications/interventions as suitable; 1) optimization or generation of innovative urban services and 2) urban planning with the following examples:

1. **Urban service:** Through an aggregation of real-time subjective data from citizens about the individual levels of trash bins throughout the quarter, collected via Community App, city services may optimize the route of waste collection.

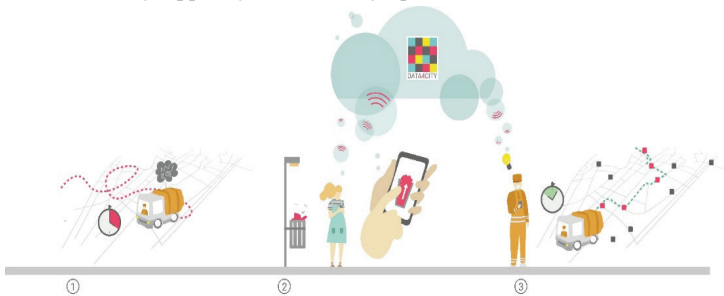


Figure 3: 1) Urban service: optimization of trash collection

2. **Urban planning:** Through a constant identification of relevant urban topics defined by citizens via Community-App a need for more green space at a specific location has been pinpointed. Following, the intervention can either be crowdsourced or defined by the communal planning office. Here, the app is the first step to a “data-based-urban-design-approach”.

## 5 Outlook

The methodology, as defined within the thesis, offers the possibility to redefine urban boundaries into clusters of objectively observed activities, preferences and habits of citizens. The objectification of clustered and accumulated subjective data sets an image of previously only atmospheric perception of different city habitats. The redefinition of the boundaries (Cranshaw J., Schwartz R., J. Hong, and Sadeh. N., 2012, pp 3–4) allows for more targeted improvement of quality of life for specific quarters. Furthermore, the framework of the crowdsourced data collection enables dynamical data collection, where the actual needs of inhabitants can be determined and answered to. This also allows for dynamic data evaluation based upon market-typical behavior (demand and supply of relevant data). Data4City is currently developing a the PinCity-App and a sensor-kit which will prospectively be distributed throughout the community in Dresden-Johannstadt. Both products will be tested in our pilot phase by the end of 2018. Aim of the project is to set up a hyperlocal urban data platform scalable and applicable to every city worldwide.

## 6 Sources:

- Cranshaw J., Schwartz R., J. Hong, and Sadeh. N. (2012) The livelihoods project: Utilizing social media to understand the dynamics of a city. Association for the Advancement of Artificial Intelligence
- Gehl J., Svarre B. (2013). How to Study Public Life Copenhagen/Washington: Bylivsstudier
- Hick D., Urban A., Noennig J.R (2017). How to Design the Internet of Buildings? An Agile Design Process for Making the Good City. *Tecnosienza* Vol 8, No 2
- McCrea R., Shyy T-K., Stimson R. (2006). What is the Strength of the Link Between Objective and Subjective Indicators of Urban Quality of Life? *Applied Research in Quality Life*. Springer Netherlands
- La Valle S., Lesser E., Shockley R., Hopkins M.S., Kruschwitz N. (2011). Big Data Analytics and the Path from Insights to Value. MIT Sloan Management Review
- Strengell N., Sigg S. Local emotions – using social media to understand human-environmentinteraction in cities
- Yuan Q., Cong G., Ma Z., Sun A., and Thalmann N.M. (2013). Time-aware point-of-interest recommendation. In *Proceedings of the 36th international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*. ACM.



## H – Mediengestaltung: Form und Design

### H.1 Attraktivität von Visualisierungsformen in Online-Lernumgebungen

*Jessica Brandenburger, Monique Janneck  
Technische Hochschule Lübeck*

#### 1 Einführung und Fragestellung

Die Visualisierung von Lernerdaten spielt in der online-gestützten Hochschullehre eine große Rolle. Durch Learning-Analytics-Ansätze kann problematisches Gruppen- und Einzelverhalten frühzeitig diagnostiziert werden. Durch die Rückspiegelung lernrelevanter Daten und Informationen können beispielsweise Studierende im Online-Studium unterstützt (Krämer et al., 2017; Diziol et al., 2010) und die Leistung von Lerngruppen verglichen werden (Gaaw et al., 2017, S. 151).

Um diese – häufig komplexen und vielschichtigen – Datensätze für Lernende zugänglich, erfassbar und kommunizierbar zu machen, sind geeignete *Visualisierungsformen* erforderlich. Im vorliegenden Beitrag wurden unterschiedliche Visualisierungsformen hinsichtlich der User Experience (UX), Ästhetik und des Gesamteindrucks mittels einer Online-Studie untersucht.

Die Untersuchung fand im Rahmen eines BMBF-geförderten Projektes zur Entwicklung intelligenter, automatisierbarer Unterstützungsmaßnahmen für online-gestützte Kleingruppenarbeit statt. Dementsprechend wurden Visualisierungen für typische Probleme bei der Kleingruppenarbeit erarbeitet, wie z. B. *ungleichmäßige Beteiligung*, *fehlende/späte Rückmeldung auf Forumsbeiträge*, *fehlende Anzeige des Aufgabenfortschritts* (Strauß et al., 2018). Weiterhin wurden Visualisierungen für *Mirroring*- und *Guiding*-Elemente untersucht: *Mirroring* bezeichnet dabei die reine Rückspiegelung des Lernendenverhaltens (z. B. Anzahl von Beiträgen) ohne weitergehende Analyse oder Interpretation, während *Guiding*-Elemente konkrete Interventionen bzw. Handlungsanweisungen beinhalten (Soller et al., 2005).

#### 2 Visualisierungsmethoden & Tools

Visualisierungstools, insbesondere webbasierte Frameworks und Libraries, bieten viele Visualisierungsmethoden für die computergestützte interaktive, visuelle Repräsentation von abstrakten Daten an (Card et al., 1999). Grundsätzlich beruhen alle Datenvergleiche nach Zelazny (2001) auf Linien-, Balken-, Säulen-, Kreis-/Sektoren- und Punktdiagrammen. Viele Frameworks und Libraries bieten die Erstellung vielfältiger interaktiver 2D- und 3D-Visualisierungen an. Eines der bekanntesten Visualisierungs-Frameworks, mit dem sich Browser-kompatible,

performancestarke interaktive Visualisierungen mittels moderner Webtechnologien wie JavaScript, HTML, CSS, SVG entwickeln lassen, ist D3.js. Auf der Webseite (<https://d3js.org>) von D3.js werden viele Visualisierungskomponenten und Toolkits für die Entwicklung bereitgestellt (Bostock et al., 2011).

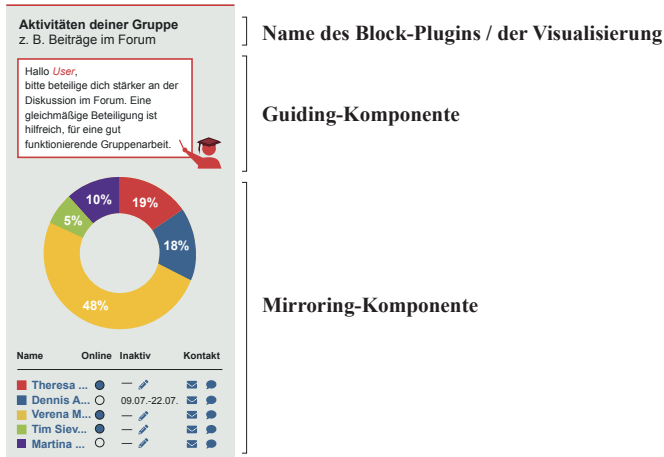
Einen Überblick über vorhandene Visualisierungsmethoden gibt die *Periodentabelle der Visualisierungsmethoden*, in der 100 umfänglich dokumentierte und evaluierte Visualisierungsmethoden zusammengefasst wurden. Je nachdem, was man visualisieren möchte, stehen Methoden für Daten-, Informations-, Konzept-, Strategie-, Metapher- und zusammengesetzte Visualisierungen zur Auswahl (Lengler et al., 2007). Weiterhin zeigt auch der *Chart Chooser* (Abela, 2006) Lösungen für die Darstellung von z. B. Beziehungen, Vergleichen, Verteilungen und Zusammensetzungen auf. Visuelle Variablen können eine Visualisierung unterschiedlich komplex erscheinen lassen und Daten kodieren (Tominski et al., 2017). Zu visuellen Variablen zählen z. B. die Position, Größe, Helligkeit, Textur, Farbe, Orientierung, Form (Bertin, 1983) sowie die Bewegung, die Farbsättigung usw. Die *Periodentabelle der Visualisierungsmethoden*, der *Chart Chooser* sowie Visualisierungskomponenten der JavaScript Library D3.js, wurden für die Entwicklung und Untersuchung geeigneter Visualisierungen für eine Online-Lernumgebung berücksichtigt.

### 3 Konzept, Design und Entwicklung von Visualisierungen

Für die Darstellung der *Beteiligung* innerhalb einer Gruppenarbeit lagen Methoden für die Darstellung von Häufigkeiten und Zeitreihen im Fokus. Entwicklungen und Veränderungen quantitativer Daten über die Zeit lassen sich mit klassischen Datenvisualisierungen, wie *Line* und *Column Charts*, besonders gut darstellen. Zu strukturellen Informationsvisualisierungen, die den IST-Zustand der Beitragsverteilung widerspiegeln und Daten bildlich darstellen, zählt z. B. das *Radar Chart* (*Parallel Coordinates*, *Tree Map*, *Sankey*). Für die Anzeige von Forumsbeiträgen wurden fast ausschließlich Informationsvisualisierungen überwiegend in Verbindung mit Zeitachsen berücksichtigt, damit Studierende Forumsbeiträge, die eine Rückmeldung erfordern, leicht z. B. auf einer Timeline erfassen und mittels eines *Crossfilters* (<https://square.github.io/crossfilter/>) filtern können. Weitere Informationsvisualisierungen, wie Ablaufdiagramme, die den idealen Weg der Beitragsbeantwortung aufzeigen, und *Clustering Methoden*, die unbeantwortete und beantwortete Beiträge darstellen, wurden für die Untersuchung mitberücksichtigt; ebenso wie das *Sankey Diagram* und *Arc Chart*, die auf keinen fest definierten Regeln beruhen, und so kombiniert mit einer Zeitachse alternative Visualisierungen darstellen.

Für die Anzeige des *Aufgabenfortschritts* wurden Informationsvisualisierungen (*Trend Chart nach Kirsling* / D3.js) und Konzeptvisualisierungen, wie das *Gantt Chart*, das sowohl Meilensteine als auch Beziehungen zwischen Zeitintervallen aufzeigen kann (Aigner et al., 2008), berücksichtigt. Metaphervisualisierungen (*Metro Map*)

für die Darstellung von abhängigen Teilaufgaben von Gruppenmitgliedern wurden neben Konzeptvisualisierungen für die Anzeige möglicher Korrelationen bei der Aufgabenbearbeitung (*Synergy Map*) untersucht. Alle Visualisierungselemente der statischen Prototypen folgen demselben Aufbau (siehe Abb. 1) und enthalten fiktive Daten. Da als Basis der Implementierung das verbreitete Learning-Management-System Moodle dient, wurde bei Abmessungen und Erscheinungsbild beachtet, dass sich die Visualisierungen gut in die Moodle-Sidebar integrieren lassen.



**Abbildung 1: Modularer Aufbau einer beispielhaften Intervention**

Für die *Mirroring*-Komponente wurden entsprechende Lernerdaten (*Aktivität der Gruppenmitglieder, fehlende Rückmeldungen auf Forumsbeiträge, Aufgabenfortschritte*) in unterschiedlicher Form visuell aufbereitet (Abb. 2 bis 3 – auf die Darstellung einer Legende wie in Abb. 1 wurde aus Platzgründen verzichtet). Für die *Guiding*-Komponente wurden verschiedene Piktogramme entwickelt, welche die Handlungsempfehlungen visuell unterstützen sollen. Bisherige experimentelle Studien zeigen, dass anthropomorphe/humanoide Agenten die Motivation Studierender erhöhen sowie soziale Beziehungen aufbauen können (Kim et al., 2007). Bei der Entwicklung von Piktogrammen wurden u. a. Repräsentanten bestimmter Lehrertypen, wie z. B. der „Alte Weise“ (Abb. 6) und fest verankerte Pre-Sets von Symbolassoziationen (Heimann et al., 2017, S. 64) berücksichtigt. Weiterhin wurden verschiedene harmonische *Farbkonstellationen*, wie monochromatische, analoge, komplementäre, teilkomplementäre, triadische sowie tetradische Farbzusammensetzungen für die Anzeige von Lernerdaten, entwickelt. Die Farbwahl spielt für die Anzeige von Analyseergebnissen eine wichtige Rolle (Stone, 2006) und ist von mehreren Faktoren, wie z. B. der Farbe des *Themes* der Lernumgebung sowie von Signalfarben möglicher *Guiding*-Komponenten abhängig.

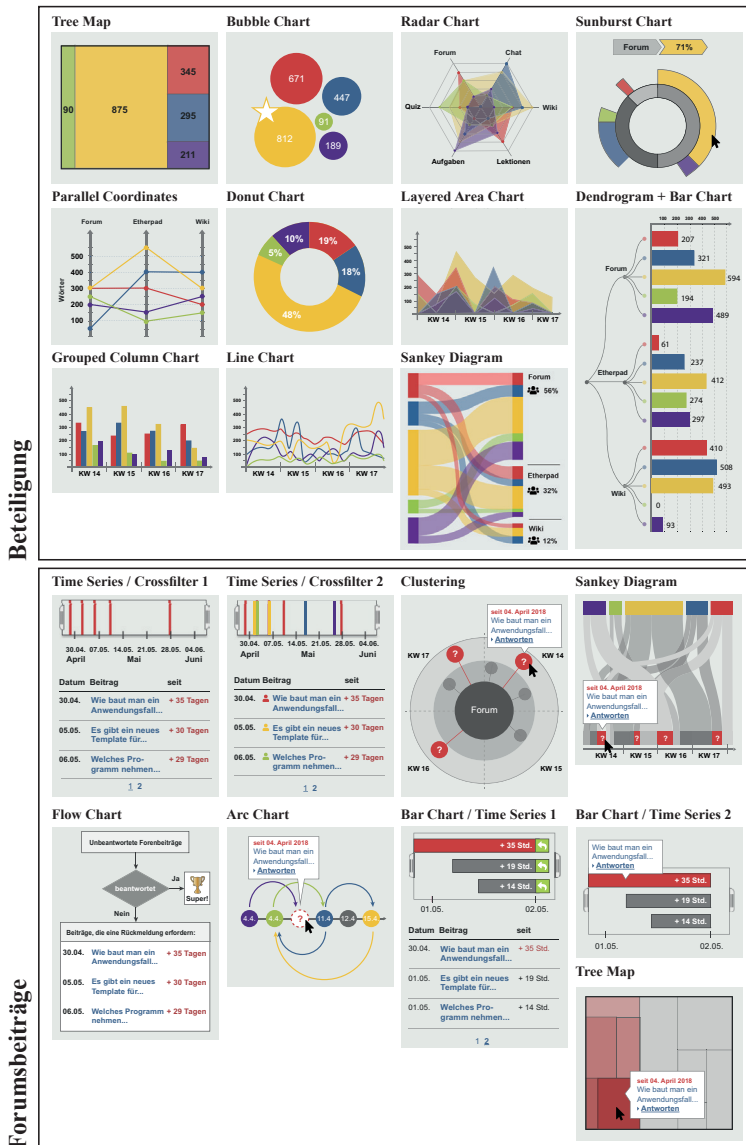


Abbildung 2: Visualisierungsformen/-methoden für die Anzeige der Beteiligung und von Forumsbeiträgen, die eine Rückmeldung erfordern

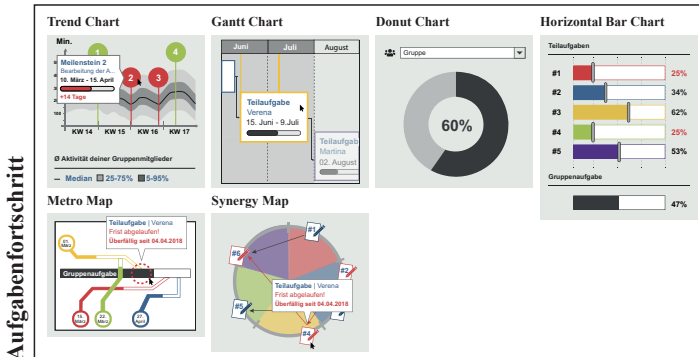


Abbildung 3: Visualisierungsformen/-methoden für die Anzeige des Aufgabenfortschritts

#### 4 Methode

Die oben dargestellten Visualisierungen wurden mittels einer Online-Studie evaluiert. Dabei wurde mittels eines kurzen Szenarios in die Thematik „Online-Gruppenarbeit“ eingeführt. Anschließend wurden die Teilnehmenden gebeten, die *Mirroring-Visualisierungen* der jeweiligen Kategorien – (*mangelnde*) *Beteiligung*, *fehlende/verspätete Rückmeldung auf Forumsbeiträge*, *Aufgabenfortschritt* (s. Abb. 2 bis 3) – anhand einer 5-stufigen Likert-Skala (1 – gefällt mir gar nicht bis 5 – gefällt mir sehr gut) zu bewerten. Geeignete Visualisierungsmethoden, die Studierenden gefallen, sollten hierbei identifiziert werden. Zudem sollte überprüft werden, ob Metaphervisualisierungen wie z.B. die *Metro Map* und Konzeptvisualisierungen wie z. B. ein *Gantt-Chart* (Lengler et al., 2007) grundsätzlich schlechter bewertet werden als klassische Daten- und Informationsvisualisierungen.

Die Reihenfolge der Anzeige der Visualisierungen für die Bewertung variierte durch Randomisierung, um Reiheneffekte zu vermeiden. Weiterhin wurde, ebenfalls randomisiert, jeweils eine Visualisierung aus jeder Kategorie nochmals gezeigt, die dann hinsichtlich der Ästhetik und User Experience genauer bewertet werden sollte. Hierfür kamen als standardisierte Fragebögen für die Messung des ästhetischen Eindrucks die Kurzversion des VisAWI (VisAWI-S, Moshagen et al., 2013) sowie zur Messung der User Experience der UEQ-S (Schrepp et al., 2017) zum Einsatz. Im ersten Item des VisAWI-S wurde der Begriff „Seite“ durch „Visualisierung“ ersetzt, sodass das Item lautete: *In der Visualisierung passt alles zusammen*.

Weiterhin wurden Piktogramme für die *Guiding-Komponente* sowie verschiedene Farbschemata zur Bewertung vorgelegt. Die Teilnehmenden hatten hierbei jeweils die Möglichkeit, ihre favorisierte Variante auszuwählen.

## 5 Auswertung

Insgesamt nahmen 120 (ehemalige) Studierende an der über einen Link verbreiteten Online-Befragung teil (weiblich = 51, männlich = 38, ohne Angabe = 31). Probanden, die weniger als vier Minuten für die Beantwortung gebraucht haben, wurden aus Gründen der Qualitätssicherung nicht in die Auswertung einbezogen. Das durchschnittliche Alter der Befragten ( $n = 88$ , ohne Angabe = 32) liegt bei 27,65 Jahren ( $SD = 6,181$ ). Grundsätzlich sind 55,8% der Teilnehmenden Gruppenarbeit gegenüber eher positiv und 30,0% eher negativ eingestellt (14,2% = weder positiv noch negativ).

### 5.1 Bewertung der *Mirroring*-Visualisierungsformen

Für die Anzeige der *ungleichmäßigen Beteiligung* wählten die Umfrageteilnehmer bevorzugt reine Datenvisualisierungen (*Donut*, *Grouped Column* sowie *Bubble Chart*). Diese Visualisierungen wurden auch mit einem generellen Ästhetik-Faktor  $> 4,5$  bewertet. Besonders die exzellente pragmatische Qualität des *Donut Charts* ist hervorzuheben. Informationsvisualisierungen, wie *Sankey Diagram* und *Sunburst Chart*, wurden eher abgelehnt. Ebenso ist der generelle Ästhetik-Faktor bei diesen beiden Visualisierungsmethoden in dieser Kategorie am geringsten ( $< 3,7$ ). Obwohl die hedonische Qualität des *Sankey Diagrams* über dem Durchschnitt liegt, wird die pragmatische Qualität schlecht bewertet. Für die Anzeige von *Forumsbeiträgen*, die eine Rückmeldung erfordern, wurden bevorzugt Informationsvisualisierungen wie das *Horizontal Bar Chart / Time Series 1-2*, das *Flow Chart* sowie die *Time Series / Crossfilter 1-2* Diagramme gewählt. Der generelle Ästhetik-Faktor ist bei der Methode *Clustering*, *Horizontal Bar Chart / Time Series 1* und *Time Series / Crossfilter 2* am höchsten ( $> 4,4$ ). Die hedonische Qualität des *Arc Charts* sowie der *Clustering* Methode liegt über dem Durchschnitt. Das *Sankey Diagram* sowie die *Tree Map* wurden eher abgelehnt. Für die Anzeige des *Aufgabenfortschritts* innerhalb der Gruppe gefallen den Teilnehmenden Datenvisualisierungen wie das *Horizontal Bar Chart* neben dem *Donut Chart* am besten. Von allen Visualisierungsmethoden – kategorieübergreifend – hat die Datenvisualisierung mittels *Horizontal Bar Chart* den höchsten generellen Ästhetik-Faktor (5,8) erreicht. Zudem erzielt das *Horizontal Bar Chart* ebenso wie das *Donut Chart* eine exzellente pragmatische Qualität. Konzeptvisualisierungen wie die *Synergy Map* werden dahingegen eher abgelehnt. Die *Synergy Map* erhielt – kategorieübergreifend – den geringsten generellen Ästhetik-Faktor (2,9). Sämtliche Bewertungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Mittels Varianzanalyse wurde getestet, inwiefern sich Männer und Frauen bzw. Teilnehmende unterschiedlicher Fachrichtungen hinsichtlich ihrer Bewertung unterscheiden. Grundsätzlich konnten keine Unterschiede hinsichtlich Geschlecht oder Studienfachrichtung festgestellt werden, mit einer Ausnahme: Das *Flow Chart* wurde von Frauen signifikant besser beurteilt ( $p = 0,011$ ).

**Tabelle 1: Bewertung der Visualisierungsmethoden**

Visualisierungsform/-methode	für die Anzeige der ungleichmäßigen Beteiligung				für die Anzeige von Forumsbeiträgen, die eine Rückmeldung erfordern				für die Anzeige des Aufgabenfortschritts			
	n	gültig fehlend	120 0	10 bis 12 (nach gleichverteilter Ziehung)	n	gültig fehlend	95 25	9 bis 12 (nach gleichverteilter Ziehung)	n	gültig fehlend	90 30	14 bis 17 (nach gleichverteilter Ziehung)
		Attraktivität	VisAWLS (Ästhetik- Faktor)	UEQ (short)		Attraktivität	VisAWLS (Ästhetik- Faktor)	UEQ (short)		Attraktivität	VisAWLS (Ästhetik- Faktor)	UEQ (short)
Arc Chart					M = 2,07 SD = 0,997		M = 3,7	PQ -1,438 (-) HQ 1,104 (+)				
Bubble Chart	M = 3,43 SD = 1,228		M = 4,7	PQ 1,600 (++) HQ 0,075 (-)								
Clustering					M = 2,47 SD = 1,138		M = 4,4	PQ -0,225 (-) HQ 1,150 (+)				
Dendrogramm + Bar Chart	M = 2,78 SD = 1,161		M = 4,4	PQ -0,389 (-) HQ 0,639 (-)								
Donut Chart	M = 3,83 SD = 0,973		M = 4,9	PQ 1,875 (+++) HQ -0,083 (-)					M = 3,56 SD = 1,072		M = 4,6	PQ 1,867 (+++) HQ -0,767 (-)
Flow Chart					M = 2,69 SD = 1,168		M = 3,7	PQ 0,464 (-) HQ 0,036 (-)				
Gantt Chart									M = 2,8 SD = 1,144		M = 3,7	PQ 0,044 (-) HQ -0,206 (-)
Grouped Column Chart	M = 3,49 SD = 1,092		M = 4,6	PQ 1,722 (++) HQ -0,972 (-)								
Horizontal Bar Chart									M = 4,3 SD = 0,8		M = 5,8	PQ 2,518 (+++) HQ 0,589 (-)
Horizontal Bar Chart + Time Series 1					M = 3,16 SD = 1,075		M = 4,4	PQ 0,727 (-) HQ 0,250 (-)				
Horizontal Bar Chart + Time Series 2					M = 3,01 SD = 1,096		M = 3,4	PQ 0,318 (-) HQ -0,841 (-)				
Layered Area Chart	M = 2,44 SD = 1,063		M = 4,2	PQ -0,125 (-) HQ 0,750 (-)								
Line Chart	M = 2,83 SD = 1,234		M = 3,9	PQ 0,025 (-) HQ -0,700 (-)								
Metro Map									M = 2,59 SD = 1,189		M = 4,1	PQ -1,143 (-) HQ 0,911 (-)
Parallel Coordinates	M = 2,48 SD = 1,171		M = 4,4	PQ 0,075 (-) HQ 0,775 (+)								
Radar Chart	M = 2,37 SD = 1,173		M = 4,2	PQ -0,625 (-) HQ 0,506 (-)								
Sankey Diagram	M = 1,9 SD = 1,126		M = 3,7	PQ -1,167 (-) HQ 1,542 (+)	M = 1,84 SD = 0,926		M = 3,8	PQ -1,500 (-) HQ 0,667 (-)				
Sunburst	M = 2,08 SD = 0,94		M = 3,5	PQ -1,409 (-) HQ 0,250 (-)								
Synergy Map									M = 1,94 SD = 0,916		M = 2,9	PQ -1,446 (-) HQ 0,857 (-)
Time Series + Crossfilter 1					M = 2,67 SD = 1,106		M = 4,2	PQ 0,159 (-) HQ 0,205 (-)				
Time Series + Crossfilter 2					M = 2,6 SD = 1,244		M = 4,4	PQ -0,250 (-) HQ 0,611 (-)				
Tree Map	M = 2,54 SD = 1,166		M = 3,8	PQ 0,614 (-) HQ -0,432 (-)	M = 1,81 SD = 0,812		M = 3,6	PQ -0,750 (-) HQ 0,295 (-)				
Trend Map									M = 2,63 SD = 1,022		M = 3,7	PQ 0,100 (-) HQ 0,283 (-)

### Benchmark-Vergleich UEQ (short)

Excellent +++ Good ++ Above average + Below average - Bad --

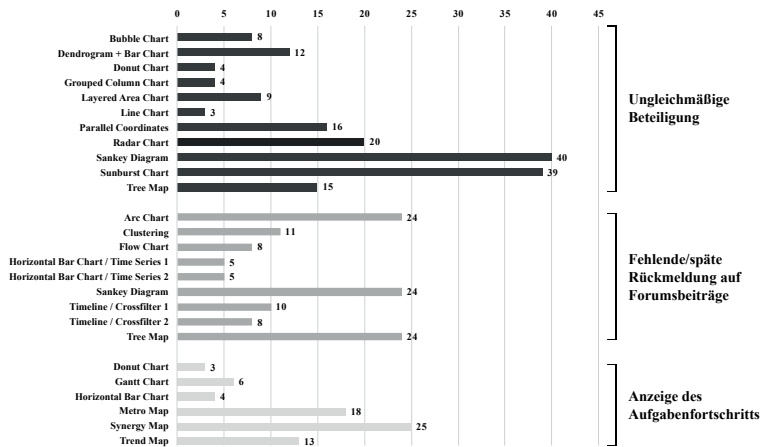


Abbildung 4: Anzahl Teilnehmende (n) mit Verständnisschwierigkeiten

Zudem konnten die Teilnehmenden angeben, bei welchen Visualisierungen Verständnisschwierigkeiten aufgetreten sind. Bei den Informationsvisualisierungen (*Sankey Diagram* / *Sunburst Chart*) der Kategorie *Beteiligung* gaben jeweils mehr als ein Drittel Verständnisschwierigkeiten an. Über 20% hatten Verständnisschwierigkeiten mit Informationsvisualisierungen (*Arc Chart*, *Sankey Diagramm* und *Tree Map*) der Kategorie *fehlende/späte Rückmeldung auf Forumsbeiträge* und Konzeptvisualisierungen (*Synergy Map*) der Kategorie *Aufgabenfortschritt*.

## 5.2 Bewertung der Piktogramme für die Guiding-Komponente

Bei der Bewertung der Piktogramme wählten 35,6% der Studienteilnehmer (von  $n = 90$ , ohne Angabe = 30) ein Gruppensymbol für die Anzeige. Weiterhin wählten 16,7% ein Raketensymbol und 15,6% ein abstraktes humanoides Piktogramm ohne Gesicht/ Mimik (vgl. Abb. 5).

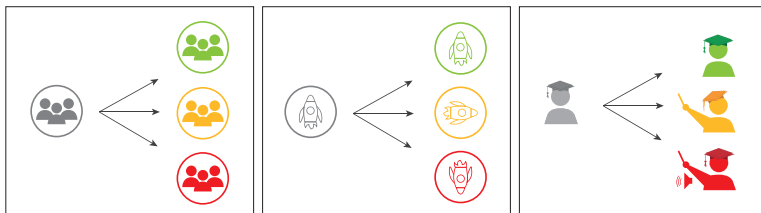


Abbildung 5: Gruppensymbol, Raketensymbol, humanoide Piktogramme



Nur 8,8% der Teilnehmenden stimmten für humanoide Piktogramme verschiedenen Alters / Geschlechts mit Gesicht und Mimik, 7,7% davon für den „Alten Weisen“ (vgl. Abb. 6). 3,3% entschieden sich für „keine Darstellung“. Weiterhin wurden die Teilnehmenden danach gefragt, wie wichtig und motivierend für sie die individuelle Auswahl eines solchen Tutor-Piktogramms wäre. Für 58,4% der Teilnehmenden ist die individuelle Wahl nicht wichtig (Abstimmung teils/teils = 18%) und für 37,1% auch eher nicht motivierend. Nur 23,6% finden die Wahl eines individuellen Tutors wichtig und 33,7% eher motivierend (Abstimmung teils/teils = 29,2%). Zusammenhänge mit Geschlecht oder Studienrichtung bestehen nicht.

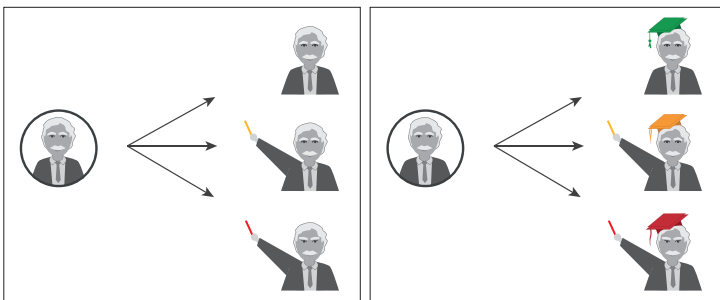


Abbildung 6: Humanoide Piktogramme mit Gesicht und Mimik

### 5.3 Farbkonstellationen für die Anzeige von Analyseergebnissen

Es wurden 23 verschiedene Farbkonstellationen zur Bewertung durch die Umfrageteilnehmer herangezogen ( $n = 89$ , ohne Angabe = 31, mit Farbwahrnehmungsstörung = 1). Auf den ersten drei Rängen platzieren sich ausschließlich tetradische Farbkonstellationen. Am häufigsten (41,6%) wurde eine kräftige Farbkombination (Abb. 7, links) gewählt. Zusammenhänge mit Geschlecht oder Studienrichtung bestehen nicht.



Abbildung 7: Farbkonstellationen, die am häufigsten gewählt wurden

## 6 Diskussion und Ausblick

In diesem Paper wurden Visualisierungsmethoden für die Anzeige von Gruppenaktivitäten in Online-Lernumgebungen untersucht. Hierzu wurden nach umfänglicher Recherche und Analyse Visualisierungsmethoden für die Anzeige von Problemen, die in Kleingruppenarbeiten auftreten, entwickelt sowie in einer

Online-Studie durch (ehemalige) Studierende evaluiert. Insgesamt wurden 23 Visualisierungen von Studienteilnehmenden (n = 120) hinsichtlich ihrer Attraktivität, Ästhetik und User Experience bewertet.

Klassische Daten- und Informationsvisualisierungen, wie *Balken-, Säulen- und Blasendiagramme* sowie *Donut Charts* wurden bei allen drei Szenarien von Interaktionsproblemen, die in Kleingruppenarbeit auftreten können, durchweg am besten bewertet. Auch der generelle Ästhetik-Faktor sowie die pragmatische Qualität dieser getesteten Daten- und Informationsvisualisierungen ist tendenziell gut bis exzellent (vgl. Tab. 1). Metaphervisualisierungen und zu Teilen Konzeptvisualisierungen wurden tendenziell eher abgelehnt. Zudem gehören diese zu den Visualisierungsmethoden, bei denen die meisten Verständnisschwierigkeiten aufgetreten sind. Die klassischen Visualisierungsmethoden wurden vor mehr als 200 Jahren unter anderem von William Playfair (Spence et al., 1997) entwickelt. Damit sind Visualisierungsmethoden, die häufig in alten / neuen Artikeln, Büchern, Zeitschriften, Präsentationen vorkommen und daher einen hohen Bekanntheitsgrad aufweisen, auch die, die am besten bewertet wurden. Ein weiterer Grund für die Akzeptanz dieser Visualisierungsmethoden ist offenbar die einfache visuelle Repräsentation quantitativer Daten. Alle anderen Visualisierungsmethoden formulieren und kommunizieren komplexere Metaphern, Strategien, Konzepte usw. So ist die Interpretation und damit Herleitung von Handlungsempfehlung ohne die Unterstützung von zusätzlichen *Guiding*-Elementen möglicherweise schwierig für Studierende. Für eine Online-Lernumgebung, in der Informationen durch Studierende schnell erfassbar und verständlich sein sollen, wird auf Basis der vorliegenden Ergebnisse die Verwendung von Daten- und Informationsvisualisierungen empfohlen. Dies gilt offenbar unabhängig von Geschlecht oder Studienrichtung, ebenso wie die Ergebnisse zur Farbwahl. Die hedonische Qualität, die bei fast allen Visualisierungsformen durchgehend schlechter beurteilt wird, scheint somit für die Gesamtbewertung eine geringere Rolle zu spielen. Dies soll in zukünftigen Untersuchungen ebenso, wie die Wirkung dynamischer und interaktiver Visualisierungen (z. B. Einsatz von Datenfiltern) vertiefter betrachtet werden.

Für die *Guiding*-Komponente wurden interessanterweise symbolische Piktogramme gegenüber humanoiden Piktogrammen mit Mimik und Gesicht vorgezogen.

In zukünftigen Studien werden wir die Visualisierungsformen in realen Lernsituationen erproben und den Einfluss auf das Lern- und Gruppenverhalten analysieren. Auch die Wirkung verschiedener Repräsentationen (symbolisch vs. humanoid) des „virtuellen Tutors“ soll dabei näher untersucht werden. Weiterhin soll erprobt werden, inwiefern Studierende von Konfigurationsmöglichkeiten der *Mirroring*- und *Guiding*-Komponenten profitieren können.

## 7 Literatur

- Abela, A. (2006). Chart Chooser. [https://extremepresentation.typepad.com/blog/2006/09/choosing\\_a\\_good.html](https://extremepresentation.typepad.com/blog/2006/09/choosing_a_good.html) (Zugriff am 19.06.2018)
- Aigner, W., Miksch, S., Müller, W., Schumann, H. & Tominski, C. (2008). Visual Methods for Analyzing Time-Oriented Data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, Vol. 14, No. 1, pp. 47–60.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps*. Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- Bostock, M., Ogievetsky, V. & Heer, J. (2011). D3 Data-Driven Documents. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 17, 12 (December 2011), 2301–2309. <https://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2011.185>
- Card, S. K., Mackinlay, J. & Shneiderman, B. (1999). *Readings in Information Visualization: Using Vision to Think*. Morgan Kaufmann Publishers, S. 6
- Diziol, D., Walker, E., Rummel, N. & Koedinger, K. (2010). Using intelligent tutor technology to implement adaptive support for student collaboration. *Educational Psychology Review*, 22(1), 89–102.
- Gaaw, S. & Stützer, C. (2017). Learning Analytics und Academic Analytics in Lernmanagementsystemen (LMS). Herausforderungen und Handlungsfelder im nationalen Hochschulkontext. In *Proceedings Genome 2017*, Dresden, 208–224.
- Heimann, M. & Schütz, M. (2016). *Wie Design wirkt: Prinzipien erfolgreicher Gestaltung – Werbe-Psychologie, visuelle Wahrnehmung, Kampagnen*. Rheinwerk Design; Auflage: 1, 632 Seiten, ISBN-10: 3836238586
- Kim, Y. & Baylor, A. (2007). Pedagogical agents as social models to influence learner attitudes. *Educational Technology*, 47(1), 23–28.
- Krämer, N., Rummel, N., Hoppe, H.U. & Janneck, M. (2017) Intelligente Unterstützung von Kleingruppenarbeit in der online-gestützten Hochschullehre. <https://www.e-teaching.org/praxis/erfahrungsberichte/intelligente-unterstuetzung-von-kleingruppenarbeit-in-der-online-gestuetzten-hochschullehre> (Zugriff am 24.07.2018)
- Lengler, R. & Eppler, M. (2007). Towards A Periodic Table of Visualization Methods for Management. *IASTED Proceedings of the Conference on Graphics and Visualization in Engineering (GVE 2007)*, Clearwater, Florida, USA.
- Moshagen, M. & Thielsch, M. T. (2013). A short version of the visual aesthetics of websites inventory. *Behaviour & Information Technology*, 32 (12), 1305–1311. doi:10.1080/0144929X.2012.694910
- Schrepp, M., Hinderks, A. & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, Vol. 4, No6

- Soller, A., Martinez, A., Jermann, P. & Muehlenbrock, M. (2005). From mirroring to guiding: A review of state of the art technology for supporting collaborative learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 15, 261–290.
- Spence, I. & Wainer, H. (1997). Who Was Playfair?. In: *Chance* 10, S. 35–37, [www.psych.utoronto.ca/users/spence/Spence\\_Wainer\\_1997b.pdf](http://www.psych.utoronto.ca/users/spence/Spence_Wainer_1997b.pdf), (Zugriff am 19.06.2018)
- Stone, M. (2006). Choosing colors for data visualization. *Business Intelligence Network*. [https://www.perceptualedge.com/articles/b-eye/choosing\\_colors.pdf](https://www.perceptualedge.com/articles/b-eye/choosing_colors.pdf) (Zugriff am 19.06.2018)
- Strauß, S., Rummel, N., Stoyanova, F. & Krämer, N. (2018). Developing a library of typical problems for collaborative learning in online courses. In J. Kay & R. Luckin (Eds.), *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count*, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2018, Volume 2 (pp. 1045–1048). London, UK: International Society of the Learning Sciences.
- Tominski, C., Aigner, W., Miksch, S. & Schumann, H. (2017). *Images of Time*. In: A. Black, P. Luna, O. Lund, and S. Walker (ed.) *Information Design: Research and Practice*, Routledge (ISBN: 9780415786324)
- Zelazny, G. (2001). *Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication*. McGraw-Hill Education Ltd; Auflage: 04. ISBN-10: 007136997X

## H.2 Designempfehlungen für Fragebogen auf mobilen Endgeräten

*Helge Nissen, Monique Janneck  
Technische Hochschule Lübeck*

### 1 Einleitung und verwandte Arbeiten

Online-Fragebogen werden in verschiedenen Forschungsdisziplinen eingesetzt, da sie für Wissenschaftler mit ihrer Flexibilität und als gute Grundlage zur Auswertung vergleichsweise viele Vorteile bieten. Durch den steigenden mobilen Zugriff nimmt auch die Relevanz von für kleinere Displays optimierten Fragebogenoberflächen zu. Die Bearbeitung von webbasierten Fragebogen wird schon seit längerer Zeit nicht mehr nur auf Desktop-Computern erledigt (Callegaro, 2010), sondern die Nutzung von Smartphones steigt stetig. So wurden im Jahre 2011 nur 4% der Teilnahmen über ein Smartphone abgeschlossen, während es im Jahre 2014 schon 18% waren (Sarraf et al., 2014). Smartphones sind insbesondere bei jungen Menschen verbreitet und werden für die Teilnahme an Online-Befragungen genutzt (Lugtig et al., 2016). Eine Optimierung würde also speziell die Reichweite in dieser Personengruppe erhöhen. Umgekehrt könnte eine mangelhafte Nutzbarkeit auf mobilen Geräten mit einer Unterrepräsentation dieser Gruppe einhergehen. Gerade in Situationen des Wartens werden Smartphones häufig verwendet (Thorsteinsson & Page, 2014), was großes Potenzial für die Bearbeitung von Fragebogen offenbart.

Guidry (2012) betont, dass qualitative Untersuchungen zur Benutzung von mobilen Geräten für die Bearbeitung von Fragebogen erforderlich seien, um ein besseres Verständnis von der Nutzung und möglichen Umgebungsfaktoren zu erhalten. Auch Wenz (2017) beschreibt weiteren Forschungsbedarf zum genaueren Verständnis der Verwendung von Fragebogen auf mobilen Geräten, beispielsweise in welchen Fällen und auf welche Weise gezoomt werden muss. In einem Entwurf zur Optimierung mobiler Fragebogen betont Andreadis (2015) den hohen Aufwand des Scrollens bei einer zu komplexen Darstellung auf dem mobilen Gerät. Demnach sei es vorteilhaft, nur eine Frage pro Seite mit ausreichenden Schriftgrößen darzustellen, da so kein Scrollen erforderlich wäre. Antoun et al. (2017) stellen basierend auf einem Literaturüberblick verschiedene Design-Heuristiken für Fragebogen auf Smartphones auf. Diese seien jedoch als vorläufig zu betrachten, da sie nicht empirisch getestet worden seien und allein aus der Literaturrecherche nach Design-Pattern entstanden wären. Der vorliegende Beitrag zielt darauf ab, diese Forschungslücke in einem nutzerzentrierten Ansatz zu schließen. Zunächst sollen in einer qualitativen Beobachtungsstudie Designentscheidungen, die zu Usability-Problemen führen können, identifiziert werden. Anschließend wird aufbauend auf diesen Ergebnissen ein Prototyp vorgestellt und mittels einer zweiten Beobachtungsstudie zur Evaluation der neuen Designempfehlungen herangezogen.

## 2 Anforderungen

### Methode

In einer Anforderungsanalyse sollen Komplikationen beim Umgang mit Fragebogen auf mobilen Geräten identifiziert werden. Um den Interviewten einen thematischen Bezug zu ermöglichen, wurde ein beispielhafter Fragebogen erstellt, der keine Optimierungen für mobile Geräte aufwies. Des Weiteren wurde in der Vorbereitung ein Interviewleitfaden erarbeitet, der einen systematischen Ablauf des Interviews sicherstellte. Der Leitfaden basierte auf den Grundsätzen der Dialoggestaltung (DIN, 2006) und auf ergänzenden Fragen zu Zielen, Prioritäten und Präferenzen der teilnehmenden Personen. Ziel war es, auf mögliche Probleme und Anforderung implizit hinzuweisen, diese jedoch nicht explizit der Reihe nach abzufragen. So kann ein unbeeinflusstes Ergebnis der Studie gewährleistet werden.

Die Anforderungsanalyse wurde mit 7 Personen (2 weiblich, 5 männlich) im Alter zwischen 25 und 33 Jahren durchgeführt, die über Erfahrungen mit Fragebogen verfügen. Die Testpersonen wurden gebeten, den beispielhaften Fragebogen auf ihrem eigenen Smartphone zu bearbeiten und dabei ihre Gedanken und Empfindungen möglichst laut auszusprechen (Thinking-Aloud-Methode). Anschließend wurde ein Gespräch geführt, in dem die Fragen aus dem Interviewleitfaden behandelt wurden. Die Tests wurden nicht in einer eigens dafür eingerichteten Laborumgebung durchgeführt, sondern fanden ad hoc in der Umgebung statt, in der sich die Testperson gerade befand. So konnte beispielsweise im Bus, in der Mittagspause, am Arbeitsplatz oder bei einem Spaziergang eine hinsichtlich der Spontanität und Flüchtigkeit für Smartphones typische Handlung simuliert werden.

Der Interviewleitfaden wurde bewusst nicht strikt in einer festen Reihenfolge abgearbeitet, um Freiraum für Nachfragen und sich im Gespräch offenbarende Probleme zu erhalten. Weiterhin ergab sich dadurch ein Gespräch, das mit den Erfahrungen der Testpersonen angereichert wurde und folglich nicht die Beispieloberfläche als alleinige Gesprächsgrundlage hatte. Erhoben wurden also neben objektiven Daten durch die Beobachtung während der Nutzung auch subjektive Daten, die auf Erfahrungen der Teilnehmenden beruhen.

### Auswertung

In der Beobachtungsstudie zeichneten sich schwerpunktmäßig die Aufteilung der Fragen, die Orientierung innerhalb der Anwendung, die Auswahl der Antworten und die benötigte Bearbeitungszeit als zu beachtende Aspekte ab.

**Aufteilung:** Alle Fragen in einer langen Liste wurden von allen Interviewten als ungeeignete Repräsentation auf dem Smartphone empfunden, da der Aufwand für das Scrollen als ungünstig empfunden wurde. Die Fragen müssten sich demnach auf mehrere Seiten verteilen. Durch den dadurch geringen Scroll-Aufwand entsteht jedoch ein höherer Navigationsaufwand. Eine manuelle Weiterleitung nach jeder Frage sei auch denkbar, was aber ohne explizite Nachfrage von zumindest zwei Interviewpartnern als negativ dargestellt wurde.

**Orientierung:** Keiner der Interviewten gab zum Thema der Orientierung innerhalb der Beispielanwendung eine positive Rückmeldung, obwohl ihnen der Bearbeitungsstand des Fragebogens wichtig war. In der durch den Beispielfragebogen bereitgestellten großen Liste behelfen sich drei der Testpersonen mit dem in ihrem Browser seitlich angezeigten Scroll-Balken, was den Bedarf nach Orientierung in der Anwendung unterstreicht. Dieser Workaround war jedoch nicht auf allen Geräten möglich. Das Wiederfinden der letzten Antworten nach einem Richtungswechsel wurde im Beispielfragebogen von drei Interviewten als problematisch gesehen. Die verwendeten Radio-Buttons wurden als zu klein bewertet, den aktuellen Stand in der Liste an Fragen unmittelbar anzuzeigen.

**Bedienung:** Es konnte bei fünf Testpersonen beobachtet werden, dass zur Auswahl fast ausschließlich das Label neben dem Radio-Button betätigt wurde. Das Smartphone wurde dazu in einer Hand gehalten, während mit dem Daumen das Scrollen durch die Fragenliste und die Auswahl durchgeführt wurden. Bei besonders großen Geräten war auch zu beobachten, dass das Gerät in zwei Händen gehalten und die Auswahl der Label über einen Daumen oder einen Zeigefinger durchgeführt wurde.

**Bearbeitungszeit:** Alle Testpersonen stellten heraus, dass die zeitliche Komponente sehr wichtig oder sogar am wichtigsten sei. „Ich möchte den Text nur überfliegen müssen, um schnellstmöglich zu antworten“, berichtete einer der Interviewten sehr prägnant. Es wurden Werte im Bereich von fünf bis 20 Minuten genannt, in dem die Beantwortung akzeptabel wäre. In dieser Untersuchung bewegte sich die Dauer der Durchführung stets in diesem Rahmen, wurde offenbar aber als länger empfunden.

### 3 Entwicklung und Evaluation

Zur Überprüfung der im vorangegangenen Abschnitt dokumentierten Anforderungen, aus denen schließlich Designentscheidungen hervorgehen, wird eine Evaluation durchgeführt. Die Fragebogenoberfläche wird gemäß der Ergebnisse aus Abschnitt 2 mit folgenden Designentscheidungen entwickelt:

- Darstellung einer Frage pro Seite
- Buttons über die ganze Bildschirmbreite
- automatische Weiterleitung
- prägnante Fortschrittsanzeige und Anzeige der letzten Antwort

Diese Aufteilung macht nur bei sehr ausführlichen Fragestellungen und auch nur auf kleineren Displays ein leichtes Scrollen erforderlich. Weiterhin werden die Radio-Buttons durch auf Smartphones typische Buttons ersetzt, die nahezu die gesamte Bildschirmbreite einnehmen. Ferner wird eine automatische Weiterleitung zur nächsten Seite nach gegebener Antwort vorgesehen, um die Bearbeitungszeit nicht durch eine Bestätigung jeder Frage unnötig zu verlängern. Da mit dieser Konstruktion ein leichtes Scrollen und die dadurch sichtbare Scroll-Leiste keinen Hinweis mehr auf die Gesamtlänge des Fragebogens erlaubt, wird außerdem eine Fortschrittsanzeige erstellt, die eine Orientierung im Fragebogen erlauben soll. Die so erstellte prototypische Oberfläche zeigt Abbildung 1. Außerdem wird ein eindeutiges Feedback durch farbliche Hervorhebungen über bereits getätigte Antworten (siehe Abbildung 2) nach rückwärtiger Navigation entwickelt, was auch der Orientierung zugutekommt.

**Abbildung 1: Prototyp**

**Abbildung 2: Prototyp nach „zurück“**

Der so entwickelte Prototyp wird anhand der folgenden Fragestellungen evaluiert, woraus sich schließlich Rückschlüsse für die entsprechenden Designempfehlungen ziehen lassen.



**Fragestellungen**

**F1:** Sind auf Smartphones typische Buttons für mobile Fragebogen gebrauchstauglich?

Gegenwärtig werden überwiegend sogenannte Radio-Buttons für die Auswahl einer Antwort in Online-Fragebogen eingesetzt. Für eine eindeutige Auswahl sind diese Elemente inzwischen als Konvention anzusehen. Es gilt folglich herauszustellen, ob ein Abweichen von dieser Konvention dennoch eine gebrauchstaugliche Nutzung gewährleistet.

**F2:** Wird im Prototypen die Orientierung des Nutzers unterstützt?

Auf Geräten mit verhältnismäßig kleinerer Displayfläche können keine komplexen und umfangreichen Inhalte gleichzeitig angezeigt werden. Gezeigt wird folglich lediglich ein Ausschnitt des Gesamtinhalts. Eine Orientierung von sequenziell abzuarbeitenden Teilinhalten soll im Prototypen über Fortschrittsbalken unterstützt werden.

**F3:** Ist die seitenweise Einteilung der Fragen auf dem Smartphone geeignet?

Das Konstrukt aus einer Frage und mehreren Antwortmöglichkeiten kann auf dem Smartphone in vertikaler Darstellung so platziert werden, dass eine einfache Darstellung möglich ist. Aus dem dadurch wegfallendem Scroll-Aufwand leitet sich ein höherer Navigationsaufwand ab. Es wird überprüft, ob diese Einteilung auf dem Smartphone geeignet ist.

**F4:** Ist eine direkte Weiterleitung zur nächsten Frage auf dem Smartphone geeignet?

Der höhere Navigationsaufwand könnte sich durch eine direkte Weiterleitung nach gegebener Antwort minimieren. Das direkte Weiterleiten könnte aber auch als irritierend empfunden werden, da die Antwort nicht noch einmal bestätigt werden kann bzw. muss.

**Methode**

Nach Nielsen (1993) sind in Usability-Tests für kleinere Projekte bereits aussagekräftige Ergebnisse mit sieben Testpersonen möglich. Da es sich bei der Bearbeitung von Fragebogen aufgrund der begrenzten Möglichkeiten um eine Interaktion geringer Komplexität handelt, wird die Bedingung, ein kleineres Projekt zu testen, als erfüllt betrachtet. Folglich wird die mobil optimierte Fragebogenoberfläche mit N=9 (weiblich 4, männlich 5) Personen getestet. Keine der an diesem Test teilgenommenen Personen war an der Testgruppe zur Erhebung der Anforderungen

beteiligt. Auch diese Testpersonen wurden wie schon die Teilnehmenden der Anforderungsanalyse gebeten, den für mobile Geräte optimierten Fragebogen auf ihrem eigenen Smartphone zu bearbeiten und dabei ihre Gedanken und Empfindungen laut auszusprechen (Thinking-Aloud-Methode). Im anschließenden Interview wurde nicht explizit oder gar suggestiv nach den Forschungsfragen gefragt. Vielmehr wurde implizit im Interviewgespräch auf diese Themen gelenkt, um keine Hintergründe oder Ursachen zu übersehen.

## Auswertung

**Tabelle 1: Auswertung der Forschungsfragen**

TN	w/m	Alter	F1 Buttons	F2 Orientier.	F3 Einteilung	F4 Weiterl.
TN1	w	22	gut	gut	gut	gut
TN2	w	33	klar	gut	-	-
TN3	m	29	klar	gut	-	gut
TN4	m	37	gut	-	gut	schnell
TN5	m	28	bedienbar	gut	gut	-
TN6	w	52	klar	bedingt	gut	gut
TN7	m	39	gut	-	gut	„schön“
TN8	m	33	groß genug	gut	-	gut
TN9	w	23	klar	gut	gut	gut

### F1: Gebrauchstauglichkeit der Buttons:

Die Bedienelemente wurden von allen Teilnehmenden positiv hervorgehoben und mussten im Prozess nicht weiteren Überarbeitungen unterzogen werden. Der Bruch mit der Konvention, dass Radio-Buttons im Web für die eindeutige Auswahl von Antwortmöglichkeiten vorgesehen sind, scheint seitens der User keine Probleme erzeugt zu haben. Die Flächen seien „als Buttons zu erkennen“ (TN2). Ferner wird deren Verwendung und Verhalten als „klar“ (TN3, TN6, TN9) und „bedienbar“ (TN5) bezeichnet. Auch die Wichtigkeit einer ausreichenden Größe auf dem Smartphone wurde hervorgehoben und dass dies im Prototypen gegeben sei (TN4, TN7, TN8). Sogar der direkte Vergleich mit der Konvention wurde bemüht, indem die vorliegende Lösung als „besser als mit langweiligen Radio-Buttons“ (TN1) bezeichnet wurde.

### F2: Orientierung:

Die Platzierung der einzelnen Frage im Gesamtfragebogen wurde von mehreren Teilnehmenden erkannt. So habe man sich „am Fortschrittsbalken oben orientiert“ (TN9) und „konnte den Fortschritt durch die Leiste ablesen“ (TN5). Auch die Kombination von grafischem Balken und der Prozentanzeige war zweckdienlich

(TN8). In zwei Fällen wurde der Fortschrittsbalken im Prototypen nicht gesehen. Es sei aber „nicht so darauf geachtet“ worden (TN6) und der Fortschrittsbalken sei „nicht vermisst“ worden (TN4). Man hätte bei Bedarf aber „im oberen Bereich danach geschaut“ (TN6). Auch die Orientierung beim rückwärtigen Navigieren wurde positiv hervorgehoben. So sei es gut gewesen, die „gegebene Antwort beim Zurückgehen direkt“ zu sehen (TN1, TN2, TN3, TN8).

### **F3: Einteilung in eine Frage pro Seite:**

Da nicht explizit nach der Eignung dieser Designentscheidung gefragt wurde, muss diese Frage mit einer impliziten Herangehensweise beantwortet werden. Im Interviewgespräch wurde hervorgehoben, dass eine mobile Version heute wichtig sei (TN3). Es sei weiterhin gut, wenn „alles auf den Bildschirm passen“ würde (TN7). In der Verwendung des Prototypens sei kein Zoom, Scrollen oder Navigieren erforderlich gewesen, was als erfreulich festgehalten wurde (TN4, TN5). Ein weiterer Teilnehmer hob ebenfalls hervor, dass kein Zoom und Scrollen vonnöten war und dass zudem „alles übersichtlich“ gewesen sei (TN9). „Es war eine gute mobile Ansicht, ich musste nichts zurechtschieben“, fasste eine Teilnehmerin den Test zusammen (TN1). Als explizite Aussage einer Teilnehmerin kann festgehalten werden, dass das „seitenweise Durchschalten der Fragen“ als „gut“ bezeichnet wurde (TN6).

Aus diesen Aussagen lässt sich ableiten, dass eine Zufriedenheit mit der Darstellung der Frage und den Antworten auf der mobilen Fragebogenoberfläche gegeben war.

### **F4: automatisches Weiterleiten:**

Bei der Betrachtung der Ergebnisse zur direkten Weiterleitung ist auffällig, dass damit der Aspekt der Schnelligkeit unmittelbar in Zusammenhang gebracht wird. So bewirkte die direkte Weiterleitung, dass der Ablauf als „schnell, flüssig und natürlich“ (TN1, TN4) und „schön“ (TN7) wahrgenommen wurde. Die „Schnelligkeit ist sehr wichtig“ und das direkte Weiterleiten würde dafür sorgen, stellte ein Teilnehmer weiterhin heraus (TN3). Ein zusätzlicher Weiter-Button, der nach gegebener Antwort zu betätigen sei, wäre darüber hinaus „nervig“ (TN4) und „schlecht“ (TN3) gewesen.

„Ich fand gut, dass es automatisch weiterging“, wurde explizit entgegnet, ohne dass direkt danach gefragt wurde (TN6). Die gute Resonanz auf die automatische Weiterleitung zeigte sich auch, als positive Aspekte des Prototypens thematisiert wurden, indem mit „nach dem Klick ging es direkt weiter“ (TN9) geantwortet wurde. „Gut war, dass nichts geladen werden musste und die Inhalte direkt angezeigt wurden“, wurde in einem Fall positiv hervorgehoben (TN8).

Zwei der Teilnehmenden gaben an, dass sie nach rückwärtiger Navigation einen zusätzlichen „Weiter-Button“ vermisst hätten (TN2, TN8). Zu beobachten war jedoch, dass diese Personen durch erneutes Antippen ihrer vorherigen Auswahl intuitiv vorwärts navigierten. Im anschließenden Interview wurde dazu angegeben, dass dies klar gewesen sei.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die direkte Weiterleitung im verwendeten Prototypen als sehr geeignet angesehen werden kann, da sie im Interviewgespräch ausschließlich auf positive Weise erwähnt wurde.

#### **4 Fazit, Ausblick und Diskussion**

Im vorliegenden Beitrag konnten mit einem qualitativen Forschungsansatz die Anforderungen an ein Fragebogen-Interface für mobile Geräte identifiziert und evaluiert werden. Nach einer ersten Interviewstudie ließen sich schwerpunktmäßig vier Designempfehlungen ableiten. Folglich wurde eine prototypische Fragebogenoberfläche für mobile Geräte konstruiert, welche

- große Buttons aufweist, die nahezu die gesamte Bildschirmbreite einnehmen,
- eine klare Anzeige des Fortschritts und der gegebenen Antworten ermöglicht,
- auf einer seitenweisen Einteilung der Fragen beruht und
- diese direkt nach gegebener Antwort weiterschaltet.

Die auf diese Weise entwickelte Fragebogenoberfläche wurde daraufhin in einer weiteren qualitativen Studie untersucht, wobei die vier identifizierten Designempfehlungen zu evaluieren waren. Es konnte gezeigt werden, dass die unkonventionelle Gestaltung der Buttons erfolgversprechend ist. Obwohl von standardmäßigen Radio-Buttons abgewichen wurde, konnten die verwendeten Buttons als eindeutige Antwortmöglichkeit ausgemacht werden. Auch in Form und Größe waren sie angemessen, was eine problemlose Bedienung ermöglichte. Das Festhalten an Konventionen im Interface-Design ist in den meisten Fällen ein geeignetes Mittel, um gebrauchstaugliche Produkte zu erhalten. Dieses Beispiel zeigt jedoch, dass andere Lösungen oder Entwicklungen keineswegs durch Konventionen blockiert werden sollten, da sie, wie im Rahmen dieser Arbeit gezeigt, einen Fortschritt bedeuten können. Weiterhin wurde gezeigt, dass die Integration eines Fortschrittsbalkens eine geeignete Entscheidung zur Förderung der Orientierung innerhalb der Anwendung ist. Der Bedarf nach dem aktuellen Stand der Bearbeitung kann durch dieses Objekt ausreichend erfüllt werden. Die Platzierung im oberen Bereich scheint darüber hinaus bekannt zu sein, was auch bei Fällen ohne konkreten Orientierungsbedarf bekannt ist. Die aus der Literatur hervorgegangene Einteilung von einer Frage pro Seite kann auch vom Bestreben nach einer optimalen mobilen Ansicht gestützt werden. Es zeigt sich eine positive Bewertung für die mobile Ansicht von Fragebogen, da kein Scrollen

oder Zoomen erforderlich ist. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass ein Mittelmaß zwischen allen Fragen auf einer Seite und dagegen einer Frage pro Seite auch gute Ergebnisse hervorbringt. Besonders die Frage, welche Gruppengröße an Fragen pro Seite den Scroll-Aufwand gering genug hält und folglich positiv bewertet wird, bietet Forschungspotenzial. Die direkte Weiterleitung nach einer gegebenen Antwort wurde mit dem Ziel der Reduzierung der empfundenen Bearbeitungszeit integriert. Festzuhalten ist, dass diese Entscheidung bei der Interaktion zu keinen Irritationen führt und ausschließlich eine positive Wirkung hat. Weiterhin sorgt die direkte Weiterleitung für einen schnellen und flüssigen Ablauf der Fragebogenbearbeitung.

Das qualitative Vorgehen erwies sich zur Bearbeitung der hier formulierten Fragestellungen als geeignet. Hätte man beispielsweise in einem quantitativen Ansatz die Frage gestellt, ob der Zurück-Button gesehen wurde, hätte man mehrere negative Antworten bekommen. Im begleiteten Interview ist die Nachfrage möglich, wo dieser Button denn gesucht worden wäre. Dies ergab stets, dass der entsprechende Button gar nicht vermisst wurde und außerdem an der korrekten Position gesucht und gefunden worden wäre.

In weiteren Forschungsvorhaben werden wir die entwickelte Oberfläche in einem quantitativen Ansatz näher untersuchen. In der Praxis sind für Online-Fragebogen Aspekte wie die Abbruchquote, die Bearbeitungszeit oder die Frage nach möglichen inhaltlichen Verzerrungen erfolgsentscheidend. Daraus ergeben sich weiteres Forschungspotenzial und ein Evaluierungsbedarf für die hier vorgestellten Designempfehlungen.

## 5 Literaturverzeichnis

- Andreadis, I. (2015). Web Surveys Optimized for Smartphones: Are there Differences Between Computer and Smartphone Users? <https://doi.org/10.12758/mda.2015.012>
- Antoun, C., Katz, J., Argueta, J., & Wang, L. (2017). Design Heuristics for Effective Smartphone Questionnaires. *Social Science Computer Review*, 1–18. <https://doi.org/10.1177/0894439317727072>
- Callegaro, M. (2010). Do You Know Which Device Your Respondent Has Used to Take Your Online Survey? *Survey Practice*, 3(6), 1–12. <https://doi.org/10.29115/SP-2010-0028>
- DIN. (2006). DIN EN ISO 9241 Grundsätze der Dialoggestaltung.
- Guidry, K. R. (2012). Response Quality and Demographic Characteristics of Respondents (p. 15). Presented at the Annual Meeting of the American Association for Public Opinion Research, Orlando.

- 
- Lugtig, P., Toepoel, V., & Amin, A. (2016). Mobile-only web survey respondents. *Survey Practice*, 9(4), 1–8. <https://doi.org/10.29115/SP-2016-0020>
- Nielsen, J., & Landauer, T. K. (1993). A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems. *INTERCHI*, 206–213. <https://doi.org/10.1145/169059.169166>
- Sarraf, S., Brooks, J., & Cole, J. S. (2014). Taking Surveys with Smartphones: A Look at Usage Among College Students (p. 16). Presented at the Conference for the American Association for Public Opinion Research, Anaheim, California.
- Thorsteinsson, G., & Page, T. (2014). User attachment to smartphones and design guidelines. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(3/4), 201. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2014.067020>
- Wenz, A. (2017). Completing Web Surveys on Mobile Devices Does Screen Size Affect Data Quality.

### H.3 Virtuelles Training von Gefahrensituationen – am Beispiel der Entwicklung und Evaluation einer virtuellen Pannensimulation

*Markus Domin, Helge Nissen, Monique Janneck  
Technische Hochschule Lübeck*

#### 1 Einleitung und verwandte Arbeiten

Virtuelle Trainingsumgebungen kommen seit vielen Jahren in verschiedenen Bereichen zur Anwendung. Insbesondere bieten virtuelle Simulationen und Umgebungen zu Ausbildungs- oder Trainingszwecken dann einen Mehrwert, wenn in realen Umgebungen besondere Risiken bestehen, ein Fehlverhalten schwere Folgen hätte oder das Training in der realen Situation mit besonderem finanziellen, organisatorischen oder materiellen Aufwand verbunden ist. So kommen VR-Anwendungen beispielsweise in der medizinischen Ausbildung, insbesondere bei Chirurgen, zum Einsatz (Huber et al., 2018; Khor et al., 2016; Egger et al., 2017). Im industriellen Umfeld ist VR-Technologie ein geeignetes Mittel, um Wartungs- und Reparaturarbeiten zu trainieren. Oft ist es in der Realität nur schwer möglich, laufende Prozesse für Trainingszwecke anzuhalten oder zu verlangsamen (Blümel & Haase, 2010). Ohne die Befürchtung, durch Fehler hohe Kosten oder gar eigene körperliche Verletzungen hervorzuführen, können Lernende in virtuellen Umgebungen für ihren späteren Einsatz in der Realität trainieren (Bin, Jiajia, Yuansheng, & Xiaohua, 2011; Blümel & Haase, 2010). Auch handwerkliche Tätigkeiten können mittels VR erlernt werden, wie das Beispiel eines „Virtuellen Schweißgerätes“ zeigt (Göbel & Sonntag, 2017).

Trotz der zunehmenden Verbreitung von Virtual-Reality-Anwendungen (wenn auch v.a. im Spiele-Bereich) fällt auf, dass es bislang kaum etablierte Standards bzw. Designrichtlinien für die Gestaltung von VR-Anwendungen gibt (Nickel, Pröger, Kergel & Lungfiel, 2014). Eine Ausnahme bildet die Forschung zum Phänomen der Motion Sickness, die sich in Schwindel, Übelkeit oder Kopfschmerzen äußern kann und durch die Diskrepanz zwischen visueller und körperlicher Bewegungswahrnehmung verursacht wird (Dargar et al., 2015; Rebenitsch & Owen, 2017, surgeons must be trained in environments that mimic the actual clinical setting. Rasmussen's 2019s model of human behavior indicates that errors in surgical procedures may be skill-, rule-, or knowledge-based. While skill-based behavior and some rule-based behavior may be taught using box trainers and ex vivo or in vivo animal models, we posit that multimodal immersive virtual reality (iVR) Fernandes & Feiner, 2016; Lee, Koo, & Jhung, 2017). Auch hinsichtlich des Herstellens einer möglichst guten *Immersion*, d.h. das „Eintauchen“ in das Erlebnis, gibt es bislang keine allgemeinen Richtlinien.

Über die Auswirkungen der Nutzung von VR-Anwendungen auf kognitive Leistungsfähigkeit (z.B. Ermüdung, Konzentrationsfähigkeit) und emotionales Erleben liegen ebenfalls keine belastbare Ergebnisse vor, dies ist aber insbesondere für Lernanwendungen von großer Bedeutung.

In Deutschland kommt es jährlich zu durchschnittlich 4 Millionen Autopannen (ADAC, n.d.). Derartige Situationen sind für Betroffene stets Ausnahmesituationen. In der Fahrausbildung wird man zwar theoretisch darauf vorbereitet. Durch die mangelnde Routine erscheint es aber nicht verwunderlich, dass der korrekte Ablauf und ein möglichst sicheres Verhalten nicht umfänglich bekannt sind. Um eine solche Routine herzustellen, ist VR-Technologie ein vielversprechender Ansatz. Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, eine prototypische Anwendung zur VR-Simulation von Pannensituationen zu entwickeln und zu evaluieren. Weiterhin sollen Design-Aspekte identifiziert werden, die für VR-Anwendungen relevant sind.

## **2 Bedarfsanalyse**

Zunächst wurde eine Bedarfsanalyse durchgeführt, um mögliche Anwendungsszenarien für eine VR-basierte Trainingsumgebung für den Straßenverkehr zu bestimmen. Hierfür wurden qualitative Interviews mit insgesamt sechs erfahrenen Polizeibeamten geführt (1 weiblich, 5 männlich, Alter zwischen 31 und 50 Jahren). Die Beamten wurden zum korrekten Verhalten von Autofahrern während einer Panne sowie zu ihren diesbezüglichen Erfahrungen befragt. Ergänzend wurden die Interviewpartner gebeten, prozentuale Einschätzungen zum (Fehl-) Verhalten von Autofahrern in Pannensituationen abzugeben. Zudem wurden die Einstellungen zu einer möglichen virtuellen Trainingsumgebung erhoben.

Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass Kenntnisse über das korrekte Verhalten während einer Pannensituation auf der Autobahn offenbar nur bedingt vorhanden sind. Insbesondere wird nach Einschätzung aller Polizeibeamten das Warndreieck in 80-90% der Fälle falsch positioniert oder das Aufstellen sogar ganz vergessen (durchschnittliche Angabe: 60% der Fälle). Auch das Anlegen der Warnweste unterbleibt nach Einschätzung der Beamten in vielen Fällen, wenngleich hier die Erfahrungen unterschiedlich ausfallen (Häufigkeit zwischen 10 und 80% der Fälle).

Als Gründe für die fast durchgängig falsche Positionierung des Warndreiecks wird nahezu einheitlich genannt, dass die Betroffenen einer Stresssituation ausgesetzt seien. Kombiniert mit einer Überforderung und einer Unterschätzung der Gefahrensituation sei dies der Hauptgrund, berichteten fünf der befragten Beamten. Als weiteren Grund gab ein Befragter an, dass Autofahrer teilweise auch zu faul wären, womit sicherlich



auch eine falsche Gefahreinschätzung einhergehe. Ein weiterer genannter Aspekt ist die Tatsache, dass in anderen Ländern teilweise andere Gesetze zur Positionierung des Warndreiecks herrschen.

Die Frage nach einem allgemeinen Bedarf virtueller Trainings stieß bei vier der sechs Befragten auf ungeteilt positive Resonanz. Alle Befragten sahen ein virtuelles Training als sehr geeignet zum Einüben der korrekten Verhaltensweisen während einer Unfall- oder Pannensituation an. Auch eine Integration virtueller Trainings in die Fahrschulausbildung wurde von allen Befragten befürwortet.

### **3 Prototypische Entwicklung einer VR-Pannensimulation**

Aus der Bedarfsanalyse ging zum einen hervor, dass eine virtuelle Trainingsumgebung für Pannen- oder Unfallsituationen ein großes Potential besitzt, zum anderen konnten konkrete Situationen identifiziert werden, die in einer solchen Umgebung simuliert werden sollten: Das Anlegen der Warnweste sowie das korrekte Aufstellen des Warndreiecks bei einer Panne auf der Autobahn.

Als Entwicklungsumgebung wurde die Spiele-Engine Unity gewählt. Als Hardware stand die VR-Brille HTC Vive zur Verfügung.

Die Anwendung ist so aufgebaut, dass Nutzenden schrittweise mit der Technologie vertraut gemacht werden und erst zuletzt in die tatsächliche Unfallsituation hineinversetzt werden. Dafür wurden drei Szenen implementiert. In der ersten Szene befindet sich die Testperson in einer Verkaufshalle, in welcher verschiedene Autos ausgestellt sind. Die Probanden sollen sich hier mit der Funktion des Teleportierens mit dem Controller vertraut machen. Um Motion Sickness zu vermeiden, wurde beim Teleportieren darauf geachtet, dass der Nutzer nicht abrupt an einen neuen Ort versetzt wird, sondern anhand einer leichten Bewegung. Um ein hohes Maß an Immersion zu erzeugen, wurden sehr realistische Modelle von Autos erzeugt und im Hintergrund Gesprächsgeräusche eingesetzt. Der Verkaufsraum an sich ist groß und hell gehalten, so dass sich der Nutzer nicht beeengt fühlt. Die Testpersonen können sich im Raum frei bewegen, nur einige Bereiche sind gesperrt, damit die eigentliche Aufgabe nicht aus dem Fokus gerät.

In der zweiten Szene sitzt der Nutzer in einem der Autos, welches in einer bergigen Landschaft steht. Hier soll das Interagieren mit Objekten in der VR-Anwendung erlernt werden, in diesem Fall mit einem Kaffeebecher und der Autotür. Auch hier wurden wieder passende Sounds im Hintergrund verwendet, so dass der Nutzer sich besser in die Situation hineinversetzen kann. Wiederum wurde darauf geachtet, das Interior möglichst realistisch zu gestalten.

In der dritten Szene, der eigentlichen Trainingssituation, sitzt die Testperson wieder im Auto, dieses Mal auf dem Standstreifen einer Autobahn (s. Abbildung 1) und erhält über den Studienleiter die Mitteilung, dass eine Panne vorliegt und die Unfallstelle gesichert werden muss. Es handelt sich dabei um das gleiche Auto wie in Szene zwei. Ebenfalls sind hier wieder passende Hintergrundgeräusche zur Unterstützung des Immersionserlebens eingebaut worden. Als dreidimensionale Objekte wurden mehrere PKW und LKW in die Anwendung integriert (Abbildung 1), um eine realistische Verkehrslage zu erzeugen. Zur Abgrenzung des Grünstreifens wurde die Leitplanke integriert mit den entsprechenden Pfosten im Abstand von 50 Metern zueinander. Die Interaktionsmöglichkeiten mit virtuellen Objekten beschränken sich auf die Autotür, die Warnweste und das Warndreieck. Alle anderen Interaktionsmöglichkeiten, wie beispielsweise mit dem Interior des Autos, wurden außer Acht gelassen, da sie nicht zur Erfüllung der Aufgabe beitragen. Auch der Bereich, in dem die Nutzer teleportieren können, wurde beschränkt.



**Abbildung 1: Testumgebung**

## **4 Evaluation**

Um die prototypische Trainingsumgebung zu evaluieren, wurde eine Usability-Untersuchung durchgeführt. Insbesondere sollte festgestellt werden, ob durch die Anwendung eine realitätsnahe Situation erzeugt werden kann, die eine überzeugende Nutzungserfahrung bietet.

Die Testpersonen durchliefen – wie im vorherigen Abschnitt beschrieben – die drei Szenen der Anwendung, wobei die ersten beiden (A1 und A2) dazu dienten, sich mit der VR-Brille sowie der Interaktion in der virtuellen Umgebung vertraut zu machen. In der dritten Szene (A3) erhielten sie dann die eigentliche Trainingsinstruktion, das

Sichern der Unfallstelle. Nähere Informationen zu den erforderlichen Handlungen und Schritten bekamen sie nicht. Der Test endete, wenn die Testpersonen selber überzeugt waren, alle nötigen Handlungen ausgeführt zu haben.

Im Anschluss wurden die Testpersonen mittels eines Interviews zu ihren Erfahrungen, Anmerkungen und Verbesserungsvorschlägen befragt. Weiterhin wurden sie gebeten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen, der soziodemographische Daten sowie die User Experience der VR-Anwendung mittels des UEQ-Short (Schrepp, Hinderks, & Thomaschewski, 2017) erhob.



**Abbildung 2: Probandin während des Test mit VR Brille**

### **Auswertung**

An der Studie nahmen insgesamt neun Personen im Alter von 27 bis 33 Jahren teil, davon waren vier weiblich und fünf männlich. Alle Teilnehmenden hatten bereits Erfahrungen mit VR-Anwendungen, sieben davon konkret mit der hier verwendeten HTC-Vive-Brille.

Die Aufgaben A1 und A2 dienen der allgemeinen Gewöhnung der Probanden an die VR-Anwendung. Im Mittelpunkt standen die Orientierung im Raum und das Teleportieren. Diese in VR-Anwendungen typische Art der Fortbewegung stellte acht von neun Teilnehmenden vor keine Probleme, in einem Fall war lediglich eine kurze Hilfestellung erforderlich. Gewisse Einschränkungen des Prototypen wurden in dieser Phase sichtbar, da beispielsweise das Öffnen der Autotüren oder das Bewegen des Lenkrades nicht vorgesehen waren oder die Geräuschkulisse nicht zum sichtbaren Menschaufkommen zu passen schien.

Aufgabe A3 stellt den Kern der Untersuchung dar. In dieser Szene haben sich acht der neun Probanden direkt nach der Aufgabenstellung die Warnweste angezogen. Vier Probanden wollten unmittelbar im Anschluss den Warblinker einschalten, um direkt danach auszusteigen und das Warndreieck aus dem Kofferraum zu holen. Die vorbeifahrenden Fahrzeuge haben bei den Probanden den Eindruck von Gefahr vermittelt, was daran zu erkennen war, dass sich alle vorsichtig aus dem Auto bewegt haben und möglichst nah am Fahrzeug blieben, um Abstand zum übrigen Verkehr zu wahren. Jedoch bewegten sich lediglich drei der Probanden wie vorgeschrieben hinter der Leitplanke entlang, um die Position zum Abstellen des Warndreiecks zu erreichen. Ferner offenbarten sich Probleme beim regelkonformen Aufstellen des Warndreiecks: Keiner der Probanden stellte das Warndreieck im richtigen Abstand auf. Auf diesen Fehler angesprochen, berichteten zwar vier Probanden korrekterweise, dass das Warndreieck 100m von der Unfallstelle entfernt stehen müsse, im untersuchten Szenario stand es aber dennoch entweder zu weit weg oder zu nah am Pannenfahrzeug. Hier war deutlich eine Unsicherheit bei den Probanden zu erkennen, insbesondere da die Orientierung anhand der Leitpfosten in der VR-Anwendung von keinem der Teilnehmenden wahrgenommen wurde. Fünf der Probanden waren sich sehr unsicher, wie weit das Warndreieck vom Auto entfernt stehen muss, und merkten während des Tests immer wieder, dass sie Handlungen vergessen hatten (wie bspw. Aktivieren des Warblinkers). Am Ende des Tests berichteten alle Probanden, dass sich die entsprechenden Handlungen mittels VR deutlich besser, realitätsnäher und einprägsamer üben ließen als durch Erläuterungen, Fragebögen etc. in der Fahrschule.

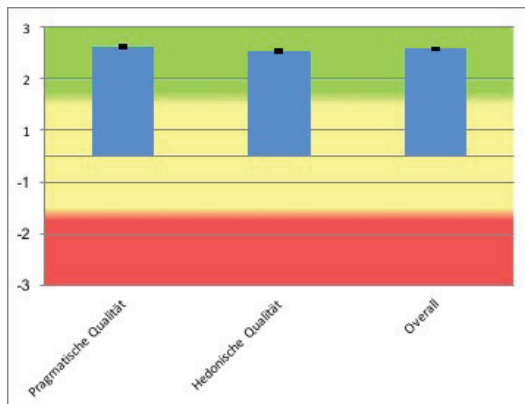


Abbildung 3: UEQ Short-Skalen

Die Auswertung des UEQ-S (Abbildung 3) zeigt insgesamt eine sehr gute User Experience der Anwendung. Dabei sind Pragmatische Qualität (d.h., die Gebrauchstauglichkeit) und Hedonische Qualität (d.h. Joy of Use und Attraktivität der Anwendung) gleichermaßen hoch ausgeprägt (Pragmatische Qualität:  $M=2,1$ , Hedonische Qualität:  $M=2,0$ ). Auch die Gesamtbewertung fällt mit  $M=2,1$  sehr positiv aus. Gemäß den UEQ-Benchmark-Werten liegt insgesamt ein weit überdurchschnittliches Ergebnis vor (vgl. Abbildung 4).

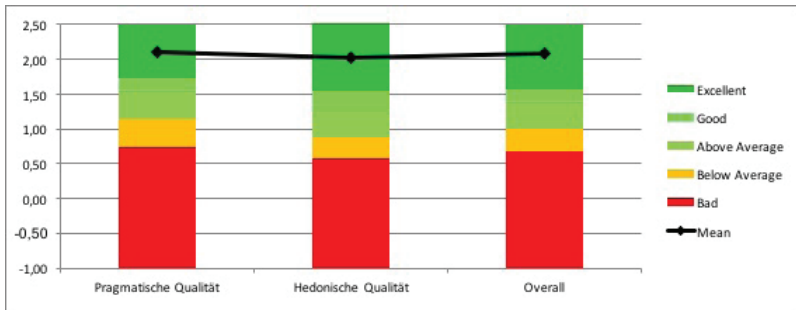


Abbildung 4: UEQ-S-Benchmark

Befragt nach Anmerkungen und Verbesserungsvorschlägen äußerten die Probanden, dass die Autofahrt selber sowie das Auftreten der Panne ebenfalls erlebbar sein sollten, um die Anwendung noch realitätsnäher zu gestalten. Zudem wurden weitere Interaktionsmöglichkeiten, z.B. mit dem Kofferraum, gewünscht. Weiterhin sollte – beispielsweise durch ein Warnsignal – verdeutlicht werden, wenn die Testperson Gefahr läuft, von einem fahrenden Auto auf der Autobahn angefahren zu werden, weil sie zu weit auf die Straße gelaufen ist.

Sieben von neun Probanden äußerten, es sei sehr sinnvoll, eine entsprechende Anwendung in die Fahrschulausbildung zu integrieren.

## 5 Diskussion und Ausblick

Im vorliegenden Beitrag wurde eine virtuelle Trainingsumgebung zur Pannensimulation entwickelt und evaluiert. Eine Anforderungsanalyse mit Polizeibeamten als Experten zeigte zunächst ein hohes Potential von Verkehrsübungsanwendungen, insbesondere für das Verhalten in Unfall- oder Pannensituationen und diente als Grundlage für die Umsetzung des Prototypen.

Die Evaluation der Anwendung bestätigte – wie in der Bedarfsanalyse aufgezeigt – dass häufig Fehler bei der Absicherung der Unfallstelle gemacht werden bzw. Fehleinschätzungen vorliegen (etwa bei der Abschätzung von Entfernungen).

Das Durchspielen der Situation kann dabei unterstützen, auf dieses Fehlverhalten aufmerksam zu machen und das korrekte Verhalten einzuüben, indem etwa die Szene gemeinsam mit einem Fahrlehrer durchgegangen und analysiert wird, was aufgrund der Gefahrensituation real nicht möglich ist.

Die VR-Simulation wurde von den Testpersonen dabei als sehr realitätsnah empfunden. Dies wird auch durch die Bewertung der User Experience mit dem UEQ-S bestätigt, welche durchgehend sehr gut und weit überdurchschnittlich ausfällt. Limitierend ist dabei anzumerken, dass nur jüngere Probanden an der Studie teilgenommen haben, welche schon mit VR-Anwendungen vertraut waren.

Aus den Erfahrungen und Anmerkungen der Probanden lassen sich einige allgemeine Designaspekte ableiten. So wurde die sehr detailreiche und realitätsnahe Ausgestaltung der Szenen sehr positiv empfunden, verleitete aber offenbar auch in besonderem Maße zum Ausprobieren. Ist dann ein bestimmtes Objektdetail bzw. eine Interaktionsmöglichkeit nicht umgesetzt, wird die Exploration der User eingeschränkt, was zu einer geringeren Immersion und auch zu einer geringeren UX-Bewertung führen kann. Soll der Explorationsdrang der Nutzer in einer VR-Anwendung besonders gefördert und unterstützt werden, sollte die Anwendung entsprechend so detailreich wie möglich umgesetzt werden und vielseitige Interaktionen ermöglichen. Bereiche, in denen dies aus technischen, inhaltlichen oder didaktischen Erwägungen nicht sinnvoll oder möglich ist, könnten andererseits bewusst weniger detailliert gestaltet werden, um die nicht vorhandenen Interaktionsmöglichkeiten zu signalisieren und Frustration der Nutzer zu verringern, wenn diese an Grenzen stoßen.

In zukünftigen Studien möchten wir einen überarbeiteten Prototyp weiteren Untersuchungen unterziehen. Ein nachzuweisender Aspekt wäre der tatsächliche Lernerfolg durch die Anwendung. Ferner könnten weitere gefahrenträchtige Verkehrsrückführungssituationen in der virtuellen Realität umgesetzt und evaluiert werden. Denkbar wären beispielsweise das Verhalten im Stau und das Bilden einer Rettungsgasse, das Leisten von erster Hilfe oder das Linksabbiegen von LKW im städtischen Raum.

## 6 Literaturverzeichnis

- ADAC. (n.d.). ADAC Pannenstatistik Archiv. abgerufen von [https://www.adac.de/infotestat/unfall-schaeden-und-panne/pannenstatistik/pannenstatistik\\_archiv.aspx?ComponentId=169221&SourcePageId=259736](https://www.adac.de/infotestat/unfall-schaeden-und-panne/pannenstatistik/pannenstatistik_archiv.aspx?ComponentId=169221&SourcePageId=259736)
- Bin, Z., Jiajia, L., Yuansheng, Q., Xiaohua, W. (2011). Virtual simulation of printing machine training system based on virtual reality. 2011 International Conference on Applied Informatics and Communication, ICAIC 2011, 225 CCIS(PART 2), 439–445. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-23220-6\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-642-23220-6_56)
- Blümel, E., Haase, T. (2010). Virtual reality platforms for education and training in industry. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 5968 LNCS, 1–7. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-12082-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-12082-4_1)
- Dargar, S., Kennedy, R., Lai, W., Arikatla, V., De, S. (2015). Towards immersive virtual reality (iVR): a route to surgical expertise. Journal of Computational Surgery, 2(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s40244-015-0015-8>
- Egger, J., Gall, M., Wallner, J., Boechat, P., Hann, A., Li, X., ... Schmalstieg, D. (2017). HTC Vive MeVisLab integration via OpenVR for medical applications. PloS one, 12(3), e0173972. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173972>
- Fernandes, A. S., Feiner, S. K. (2016). Combating VR sickness through subtle dynamic field-of-view modification. In Proceedings of 2016 IEEE Symposium on 3D User Interfaces (3DUI), Greenville, SC, 2016, pp. 201–210. doi: 10.1109/3DUI.2016.7460053
- Göbel, G., Sonntag, R. (2017). Erfahrungen zur Nutzung von Mixed und Virtual Reality im Lehralltag an der HTW Dresden. In Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung. (pp. 267–278). Verlag der Wissenschaften GmbH.
- Huber, T., Wunderling, T., Paschold, M., Lang, H., Kneist, W., Hansen, C. (2018). Highly immersive virtual reality laparoscopy simulation: development and future aspects. International journal of computer assisted radiology and surgery, 13(2), 281–290.
- Khor, W. S., Baker, B., Amin, K., Chan, A., Patel, K., Wong, J. (2016). Augmented and virtual reality in surgery—the digital surgical environment: applications, limitations and legal pitfalls. Annals of translational medicine, 4(23). Laugwitz, B., Held, T., Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group (pp. 63–76). Springer, Berlin, Heidelberg.

- 
- Lee, S., Koo, A., Jhung, J. (2017). MOSKIT: Motion sickness analysis platform for VR games. In Proceedings of 2017 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, NV, 2017, pp. 17–18. doi: 10.1109/ICCE.2017.7889213.
- Nickel, P., Pröger, E., Kergel, R., Lungfiel, A. (2014). Development of a VR planning model of a river lock for risk assessment in the construction and machinery industry. In EuroVR2014-Conference and Exhibition of the European Association of Virtual and Augmented Reality (pp. 7–10).
- Rebenitsch, L., Owen, C. (2017). Evaluating factors affecting virtual reality display. In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) (Vol. 10280, pp. 544–555). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57987-0\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57987-0_44)
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *IJIMAI*, 4(6), 103–108.



## I – Mediennutzung: Analysen und Methoden

### I.1 Erfolgsgeschichte GeNeMe? – Eine bibliometrische Untersuchung der Autorenschaft über zwei Jahrzehnte

*Marcus Mietk, Cedric Zander, Moritz Hesse*  
*Technische Universität Dresden*

**Abstract:** Seit mittlerweile 20 Jahren widmet sich die GeNeMe der Untersuchung des Themengebietes der virtuellen Gemeinschaften. Dies war Anlass genug, um einen kritischen Blick auf die Historie der Tagung zu werfen. Dazu wurden in der aufgezeigten Studie insbesondere die Aspekte Internationalität, Interdisziplinarität sowie Praxisorientierung betrachtet. Als quantitative Datengrundlage der bibliometrischen Analyse dienten dabei die Autorinnen und Autoren der 18 verfügbaren GeNeMe-Tagungsbände. Die aufgezeigten und diskutierten Ergebnisse sollen einen möglichen Ausgangspunkt zur Auseinandersetzung mit der gegenwärtigen Situation der Tagung liefern.

#### 1 Einleitung und Hintergrund

Seit mittlerweile 20 Jahren setzt sich die in Dresden beheimatete GeNeMe-Tagung mit Themen rund um den namensgebenden Bereich der virtuellen Gemeinschaften in neuen Medien auseinander, wobei insbesondere Problematiken und Forschungsfragen des Wissensmanagements sowie des E-Learnings im Vordergrund stehen. Um dabei der mit dem Themengebiet einhergehenden Interdisziplinarität gerecht zu werden, schließt die fachliche Diskussion neben ökonomischen und technologischen Gesichtspunkten auch Aspekte der Soziologie, Psychologie, Personalwirtschaft, Didaktik und Juristik mit ein (Filz, 2018a). Für eine Entwicklung über den grundlegenden Aspekt des wissenschaftlich geprägten Austausches hinaus, ist man kontinuierlich darum bemüht, auch praxisorientierte Problemstellungen einzubeziehen. Daher wird stets gezielt der Erfahrungsaustausch mit nicht-akademischen Organisationen, Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft und Verwaltung gesucht (Filz, 2018a).

Um fortlaufend neue Anreize für mögliche AutorInnen und TeilnehmerInnen zu generieren und gleichzeitig die Aktualität der betrachteten Problematiken zu gewährleisten, wird der thematische Fokus jährlich an gegenwärtigen und zukunftsorientierten Trends ausgerichtet. So stehen beispielsweise im Jahr 2018 Themen wie Government 4.0, Mixed Reality in Forschung, Lehre und Praxis sowie Game Thinking im Vordergrund („Call for Papers“, 2018).

Darüber hinaus durchlief die GeNeMe in den vergangenen 20 Jahren einige organisatorische und strukturelle Veränderungen. Dabei ist insbesondere der Wechsel der zentralen Verantwortung ab dem Jahr 2011 zu nennen. Während die Leitung der Konferenz seit der Gründung bei Prof. Dr. Klaus Meißner und Dr. Martin Engelen lag, übernahm diese Funktion ab 2011 schrittweise das heutige Führungstrio bestehend aus Dr. Nina Kahnwald, Prof. Dr. Thomas Köhler und Prof. Dr. Eric Schoop. Ebenfalls erwähnenswert sind die mehrmaligen Kopplungen der GeNeMe an andere wissenschaftliche Veranstaltungen. Hervorzuheben sind dabei vor allem die Konferenz im Jahr 2015, welche in Kombination mit der Fachtagung professionelles Wissensmanagement stattfand, sowie die 2016 einmalige Eingliederung als englischsprachiger Workshop in die internationale Fachkonferenz IFKAD (International Forum on Knowledge Asset Dynamics) (Filz, 2018b).

Die wechselnden thematischen Rahmenbedingungen sowie die Veränderungen der strukturellen Organisation führte die Verfasser dieser Arbeit zu der Frage, auf welche Autorengemeinschaft die nunmehr 20-jährige Historie der Tagung zurückblicken kann und wie sich diesbezüglich die Reichweite der GeNeMe entwickelt hat. Um diese Fragestellung zu beantworten, erfolgte eine Zerlegung der Forschungsfrage auf Basis der Faktoren Internationalität/Regionalität, Interdisziplinarität und Praxisorientierung:

1. Wie hat sich die geografische Reichweite der GeNeMe hinsichtlich ihrer Autorenschaft in den letzten 20 Jahren entwickelt? In welchen Bereichen bewegen sich dabei insbesondere die Anteile internationaler sowie sächsisch-stämmiger Beiträge?
2. Inwieweit ist in den letzten 20 Jahren eine Interdisziplinarität bei der fachlichen Herkunft der Autorenschaft erkennbar? Inwiefern haben sich die Anteile der einzelnen Fachbereiche dabei entwickelt?
3. Wie hat sich der Anteil an AutorInnen mit praxisorientiertem Hintergrund in den letzten 20 Jahren der GeNeMe entwickelt und welche Tendenzen sind dabei erkennbar?

## 2 Methode

Um im Zusammenhang mit den aufgezeigten Forschungsfragen eine Quantifizierbarkeit zu erreichen, wird eine Dokumenten- bzw. Metadatenanalyse der jährlich publizierten GeNeMe-Tagungsbände durchgeführt. Dies geht auch einher mit der Aussage von Hauss (2018, S.31), dass die bisher wenigen Untersuchungen informeller Forschungsaktivitäten größtenteils bibliometrischen Charakter besitzen. Als Datensatz dienten die verfügbaren Tagungsbände von 1998 bis 2017, die in digitaler Form auf der Plattform Qucosa einsehbar sind („Qucosa: Startseite“, o. J.).

Dabei ist zu beachten, dass die Ausgabe von 2016 zum Zeitpunkt dieser Studie noch nicht veröffentlicht wurde und daher nicht zur Verfügung stand. Eine weitere Besonderheit weist die Konferenz des Jahres 2003 auf. In diesem Fall wurden nur einige ausgewählte Aufsätze als Teil des Sammelbandes „Wirtschaftsinformatik 2003 / Band II“ (Uhr, Esswein, & Schoop, 2003) veröffentlicht, weshalb auf die Berücksichtigung dieses Jahrgangs in den später aufgezeigten Ergebnissen verzichtet wurde.

Um sowohl der bei einer Metadatenanalyse notwendigen Quantifizierbarkeit als auch den jeweiligen Sachverhalten im Rahmen der vorliegenden Forschungsfragen gerecht zu werden, wurden die AutorInnen der veröffentlichten Beiträge als Merkmalsträger der Studie betrachtet. Diese wurden im Sinne der drei Teilfragen hinsichtlich folgender Merkmale untersucht:

1. Die geografische Herkunft der Autorin oder des Autors.
2. Die (akademisch) fachliche Herkunft der Autorin oder des Autors.
3. Die Unterscheidung zwischen akademischer und nicht-akademischer Herkunft.

Für die Datenerhebung und Auswertung der 18 betrachteten Tagungsbände wurde die Software MaxQDA der Firma VERBI GmbH (Verbi GmbH, 2018) verwendet. Diese unterstützt sowohl die quantitative als auch die qualitative Textanalyse. Dazu stellt das Programm insbesondere die Funktion der Textcodierung sowohl einzelner Wörter als auch gesamter Textabschnitte bereit. Dies wurde genutzt, um im vorliegenden Forschungsvorhaben den jeweiligen AutorInnen die entsprechenden Ausprägungen der aufgezeigten Merkmale zuzuweisen.

Ein Großteil der benötigten Informationen konnte den Inhaltsverzeichnissen der Tagungsbände entnommen werden. Fehlende Informationen wurden entweder aus dem am Ende eines jeden Bandes vorhandenen Adressverzeichnisses oder durch Internetrecherche ergänzt. Nach Abschluss dieses Schrittes ergab sich eine Grundgesamtheit von 1344 AutorInnen mit den jeweiligen Ausprägungen der drei betrachteten Merkmale. Zur weiteren Analyse und Verarbeitung des vollständigen Datensatzes wurde dieser in das Format der Software Microsoft Excel exportiert. Dort wurden die Ergebnisse in Abhängigkeit der drei betrachteten Merkmale separiert, statistisch aufbereitet und ausgewertet.

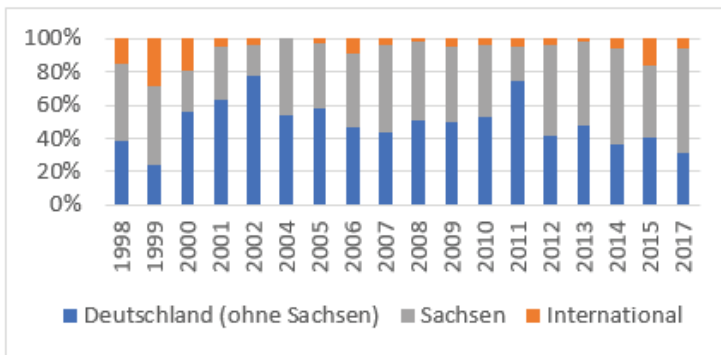
### **3 Ergebnisse**

In den nachfolgenden Unterkapiteln 3.1 bis 3.3 werden die Ergebnisse sowie einige Eigenheiten der drei untersuchten Merkmale aufgezeigt.

### 3.1 Entwicklung der geografischen Reichweite

Der Aspekt der geografischen Reichweite wurde in der vorliegenden Studie anhand der örtlichen Herkunft der AutorInnen untersucht. Hier ist jedoch ausdrücklich zu erwähnen, dass es sich dabei um den Standort des entsprechenden Arbeitgebers bzw. der zugehörigen Organisation bzw. Institution handelt und der persönliche Wohnort der AutorInnen keine Berücksichtigung findet.

Um aus den vorhandenen Ergebnissen der Codierung Aussagen bezüglich der Internationalität sowie der Regionalität der GeNeMe zu ermöglichen, wurden die Merkmalsausprägungen in drei Gruppen eingeteilt: (1) Deutschland ohne Sachsen, (2) Sachsen und (3) International. Deren relative Häufigkeiten der jeweiligen Jahre sind in Abbildung 1 zu sehen. Dabei ist in erster Linie zu erkennen, dass der Anteil der internationalen AutorInnen in den ersten drei Jahren der Konferenz noch deutlich höher ausfiel, im Durchschnitt ca. 21 Prozent. In den darauffolgenden Jahren 2001 bis 2017 sank dieser Wert deutlich ab und stagniert bei einem ungefähren Mittelwert von fünf Prozent.



**Abbildung 1: relative Häufigkeiten der geografischen Herkunft**

Vor dem Hintergrund der Bindung der GeNeMe an den Standort Dresden ist auch der Aspekt der Regionalität bei den AutorInnen ein wesentlicher Faktor. Hier ist vor allem eine Zunahme in den letzten zwölf Jahren der Konferenz zu beobachten. Betrug der dazugehörige Mittelwert in den Jahren 1998 bis 2004 (ohne 2003) noch ca. 35 Prozent, steigerte sich dieser in den darauffolgenden Jahren 2005 bis 2010 auf ca. 45 Prozent. In den letzten Jahren (2011 bis 2017, ohne 2016), stieg der Anteil sächsischer AutorInnen noch einmal durchschnittlich um weitere drei Prozentpunkte auf ca. 48 Prozent an. Dementsprechend ist auch eine deutliche Abnahme der nicht-sächsischen AutorInnen im Verlauf der letzten elf Jahre zu betrachten.

### 3.2 Entwicklung der fachlichen Reichweite

Vor dem Hintergrund der beworbenen Interdisziplinarität wurden die vorhandenen Informationen der Autorenschaft zu Fakultäten, Fachabteilungen oder Lehrstühlen ebenfalls mittels MaxQDA codiert. Um die Aussagekraft der entsprechenden Ergebnisse dabei zu erhöhen, wurden Institutionen gleicher wissenschaftlicher Disziplinen zu Fachbereichen zusammengefasst. AutorInnen mit praxisorientiertem Hintergrund (zur näheren Erläuterung siehe Kapitel 3.3) haben die Codierung „Firma“ erhalten. Dahinter steht die Überlegung, dass Unternehmen oder öffentliche Einrichtungen tendenziell nur schwer einem einzigen akademischen Fachbereich zuzuordnen sind. Zur Gewährleistung der Eindeutigkeit wurde keine Mehrfachcodierung vorgenommen.

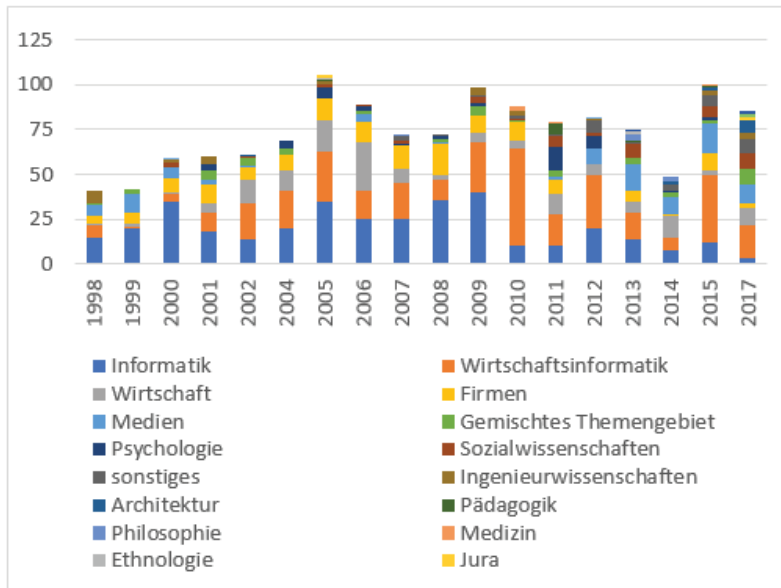
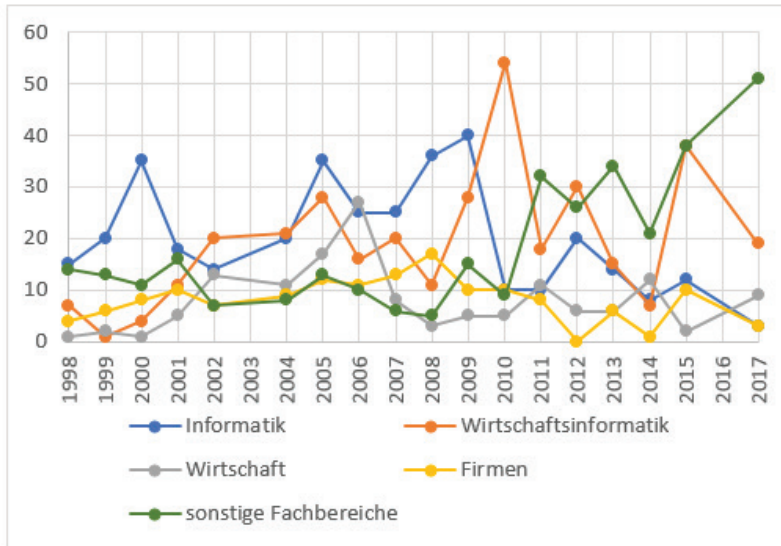


Abbildung 2: Entwicklung der Interdisziplinarität

In Abbildung 2 sind die entsprechenden Anteile der jeweiligen Fachbereiche im Verlauf der letzten 20 Jahre aufgezeigt. Es ist zu erkennen, dass seit dem Beginn der GeNeMe nicht nur die Anzahl der teilnehmenden AutorInnen gestiegen ist, sondern gleichzeitig auch die beworbene Interdisziplinarität der Autorenschaft einen Zuwachs verzeichnet. Um diesen Aspekte noch eingehender zu verdeutlichen, sind in Abbildung 3 die Entwicklungstendenzen der fünf bedeutendsten Themenbereiche

dargestellt. Dabei wird zwischen den drei ursprünglich dominierenden Fachbereichen (Wirtschaft, Informatik, Wirtschaftsinformatik), den Beiträgen der AutorInnen mit praxisorientierter Herkunft sowie der Zusammenfassung aller restlichen Fachbereiche unterschieden.



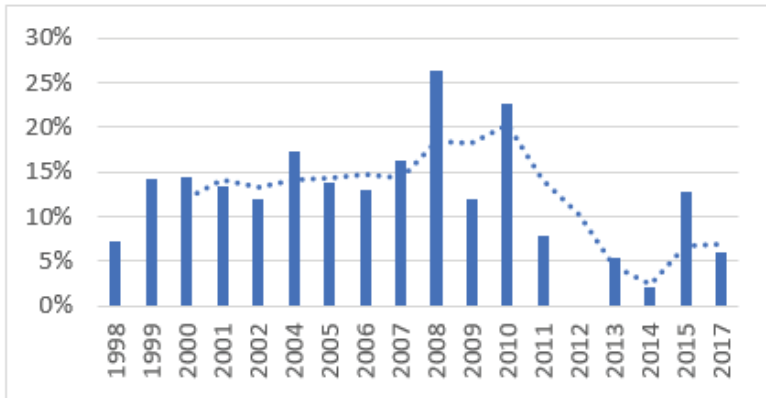
**Abbildung 3: Entwicklungstendenzen der kategorisierten Fachbereiche**

Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Anzahl der AutorInnen aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik im Vergleich zu den Anfängen der GeNeMe tendenziell zugenommen hat. Allerdings fallen auch die Schwankungen dieses Fachbereichs seit 2007 auf. Eine ähnliche Entwicklung zeigt die Kategorie der sonstigen Fachbereiche, wobei die Zunahmen der letzten Jahre jedoch deutlich konstanter ausfallen. Im Gegensatz dazu steht die Entwicklung der Beteiligungen aus den Reihen der angewandten Informatik sowie der rein wirtschaftlichen Disziplinen. Waren diese bis zu den Jahren 2006 bzw. 2009 noch dominant und konnten fast jährlich Zunahmen verbuchen, fällt deren Anteil in den nachfolgenden Jahren deutlich geringer aus.

### 3.3 Entwicklung der praxisorientierten Reichweite

In der Software MaxQDA wurde eine Codierung verwendet, um zwischen den Merkmalsausprägungen „akademisch“ und „nicht-akademisch“ zu unterscheiden. Die Grundlage bildet dabei jedoch nicht der persönliche Bildungshintergrund der AutorInnen, sondern allein das Anstellungs- bzw. Zugehörigkeitsverhältnis. So gilt

die Ausprägung „akademisch“ vor allem für wissenschaftliche MitarbeiterInnen sowie ProfessorInnen an Universitäten und wissenschaftlich geprägten Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Im Gegensatz dazu steht die Formulierung „nicht-akademisch“ u.a. für AutorInnen aus der freien Wirtschaft, dem Vereinswesen oder der öffentlichen Verwaltung.



**Abbildung 4: Entwicklung der prozentualen Anteile der AutorInnen mit praxisorientiertem Hintergrund**

In Abbildung 4 sind die prozentualen Anteile an AutorInnen mit der entsprechenden Codierung „nicht-akademisch“ aufgezeigt. In den ersten fünf Jahren (1998 bis 2002) lag der Durchschnittswert hier bei ca. zwölf Prozent und steigerte sich in den darauffolgenden Jahren 2004 bis 2010 sogar auf ca. 17 Prozent. Im Gegensatz dazu stehen die Tagungsbände der letzten fünf betrachteten Konferenzen (2011 bis 2017, ohne 2016). Der entsprechende Mittelwert liegt hier bei nur ca. sechs Prozent, wobei insbesondere das Jahr 2012 mit keinerlei AutorInnen der beschriebenen Kategorie heraussticht. Zur Verdeutlichung dieser Werte wurde im Diagramm der gleitende Durchschnitt dritter Ordnung ergänzt.

#### 4 Diskussion

Autoren wie Hauss (2018, S. 31) oder Hitzler und Hornbostel (2014, S. 69) erläutern, dass insbesondere in der wissenschaftlichen Forschung informellen Aktivitäten wie Tagungen und Konferenzen eine hohe Relevanz zuzuschreiben ist. Verbindet man diese Ansicht mit der langjährigen Historie der GeNeMe-Konferenz, stellt sich nicht die Frage nach einer grundlegenden Daseinsberechtigung. Vielmehr soll nachfolgend auf Basis der generierten Ergebnisse und unter Einbindung entsprechender Literatur

die gegenwärtige Reichweite der Konferenz diskutiert werden. Da die angestrebte Interdisziplinarität verschiedenster Fachbereiche im Rahmen dieser Untersuchung bestätigt werden konnte, sowohl die Internationalität als auch die praktischen Beiträge jedoch rückläufige Tendenzen aufweisen, soll im Folgenden ausschließlich auf die beiden Letzteren und Verbesserungspotential bietenden Bereiche eingegangen werden.

Die Ergebnisse aus Kapitel 3.1 zeigen Tendenzen hinsichtlich einer fortschreitenden Fokussierung auf Beiträge aus dem sächsischen Raum bei gleichzeitiger Stagnation der internationalen Einreichungen. Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen steht allerdings die fortschreitende Globalisierung von Wissenschaft und Forschung (Frickel, 2004, S. 321). Gemäß Engels (2006, S. 120) sind die Globalisierungstrends jedoch in Abhängigkeit der jeweiligen Disziplin zu betrachten und können teilweise stark durch die fachlichen Inhalte beeinflusst werden. Dieser Zusammenhang kann im Sinne der GeNeMe und dem damit verbundenen Hauptthema der virtuellen Gemeinschaften bestärkt werden. So geben Winkler und Mandl an, dass Communities „den distanzüberschreitenden Wissensaustausch“ ermöglichen und „insbesondere im Rahmen der Globalisierung wertvolle Instrumente des Wissensmanagements“ (2004, S. 27) darstellen. Vor diesem Hintergrund ist zumindest eine grundlegende Auseinandersetzung mit dem Aspekt der Internationalität empfehlenswert.

Die rückläufigen Anteile der AutorInnen mit praxisorientierter Herkunft sind vor allem in Verbindung mit den Untersuchungen von Schmoch (2003) kritisch zu betrachten. Diese ergaben, dass 44 Prozent der von ihm befragten Industrieunternehmen Konferenzen als „besonders wichtige“ Form der Aneignung öffentlichen Wissens ansehen (Schmoch, 2003, S. 267). Auch die von Schmoch befragten Hochschullehrer ordneten der Interaktionsform „Konferenzen/Workshops“ die wichtigste Priorität für den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu (Schmoch, 2003, S. 262). Daher ist es von Bedeutung, dass der rückläufigen Tendenz praxisnaher Autoren seitens der Organisatoren proaktiv und frühzeitig entgegengewirkt wird, damit der bedeutende Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Rahmen der GeNeMe-Konferenz auch in Zukunft sichergestellt werden kann.

## 5 Ausblick

Die in dieser Studie ermittelten Ergebnisse sowie die in Kapitel 4 aufgezeigten Zusammenhänge zu übergeordneten Untersuchungen sollen den Organisatoren der Tagung vor allem als erste Diskussionsansätze im Sinne eines „*Quo Vadis GeNeMe?*“ dienen.



Weitere Erkenntnisse könnten durch einen auf der angewandten Methode basierenden Vergleich mit ähnlichen Konferenzen gewonnen werden. Zum Beispiel wäre im Rahmen einer Benchmark-Analyse eine Untersuchung der International Conference on Web Based Communities and Social Media möglich. Diese wird insbesondere in Fachkreisen als internationaler Maßstab bzgl. der Forschung rund um das Thema der virtuellen Gemeinschaften angesehen (Köhler, Schoop, & Kahnwald, [in press]).

Die hier aufgezeigte Studie hat u.a. die fachliche Herkunft der AutorInnen analysiert. Um einen detaillierteren Einblick in die Inhalte der veröffentlichten Tagungsbeiträge zu erlangen, bietet sich insbesondere die qualitative Inhaltsanalyse an. Mit dieser Methode könnte die Interdisziplinarität der GeNeMe noch genauer untersucht werden. Da diese Methode mit hohem manuellen Aufwand verbunden wäre, böte sich als Alternative beispielsweise das Topic Modeling an. Diese Methode ermöglicht die semi-automatisierte Kategorienbildung aus großen Textkörpern an, um anschließend den Anteil des Themas in einem Dokument zu erkennen (Blei, 2010).

## 6 Literaturverzeichnis

- Blei, D. M. (2012). Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, 55(4), 77–84.
- Engels, A. (2006). Globalisierung der universitären Forschung: Beispiele aus Deutschland und USA. *Die Hochschule*, 1/2006, 115–133.
- Filz, N. (2018a). Gemeinschaften in neuen Medien. Abgerufen von: <https://tu-dresden.de/mz/forschung/konferenzen-und-kolloquien/geneme-gemeinschaften-in-neuen-medien> (Stand: 02.06.2018).
- Filz, N. (2018b). Gemeinschaften in neuen Medien: Historie. Abgerufen von: <https://tu-dresden.de/mz/forschung/konferenzen-und-kolloquien/geneme-gemeinschaften-in-neuen-medien/historie> (Stand: 30.07.2018).
- Call for Papers. (2018). [Document]. Abgerufen von: [https://tu-dresden.de/mz/forschung/konferenzen-und-kolloquien/geneme-gemeinschaften-in-neuen-medien/call-for-papers?set\\_language=de](https://tu-dresden.de/mz/forschung/konferenzen-und-kolloquien/geneme-gemeinschaften-in-neuen-medien/call-for-papers?set_language=de) (Stand: 17.07.2018)
- Frickl, S. (2004). Science in the Modern World Polity: Institutionalization and Globalization. *Contemporary Sociology*, 33 (3), 321–322.
- Hauss, K. (2018). Der Nutzen wissenschaftlicher Konferenzen in der Nachwuchsausbildung: Theorie und Empirie eines globalen Phänomens. Wiesbaden: Springer VS.
- Hitzler, R., & Hornbostel, S. (2014). Wissenschaftliche Tagungen – zwischen Disput und Event. In: Cornelia Behnke, Diana Lengersdorf und Sylka Scholz (Hg.): *Wissen – Methode – Geschlecht: Erfassen des fraglos Gegebenen*. Wiesbaden: Springer, 67–78.

- 
- Köhler, T., Schoop, E., & Kahnwald, N. (in press). The “Communities in New Media” Conference Series: Research about Knowledge Communities in Science, Business, Education, Public Administration and beyond over 20 Years.
- Qucosa: Startseite. (o. J.). Abgerufen von: <http://www.qucosa.de/startseite/> (Stand: 17.07.2018)
- Schmoch, U. (2003). Hochschulforschung und Industrieforschung: Perspektiven und Interaktionen. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Uhr, E., Esswein, W., & Schoop, E. (2003). Wirtschaftsinformatik 2003/Band II: Medien - Märkte - Mobilität. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- Verbi GmbH (2018). Die MAXQDA-Produkte im Überblick. Abgerufen von: <https://www.maxqda.de/produkte> (Stand: 30.07.2018)

## 1.2 „Das perfekte Opfer“ – eine Analyse sicherheitsbezogener Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet in Abhängigkeit der Nutzerpersönlichkeit

*Henning Staar<sup>1</sup>, Rafael Wilms<sup>2</sup>, Judith Hinrichs<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW, Abteilung Duisburg*

<sup>2</sup> *Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften*

### 1 Einleitung

Insbesondere vor dem Hintergrund umfassender Digitalisierungsprozesse und der damit einhergehenden, stetig zunehmenden elektronischen Datenverarbeitung wird das Risiko des Diebstahls sensibler Informationen zu einem höchst relevanten Thema sowohl für Unternehmen als auch für Privatpersonen (Mitnick & Simon, 2006; Pohlmann & Linnemann, 2010). Eine zentrale Rolle in der Diskussion um Informations- und Datensicherheit spielt dabei „die einzige Schwachstelle im gesamten Sicherheitssystem [...], die man nicht ‚patchen‘ kann“ (Lipski, 2009, S. 7) – der Mensch (Baumann, Schimmer & Fendl, 2007; Schaumann, 2017). Diese Manipulation von Personen unter Ausnutzung gewisser Besonderheiten der menschlichen Psyche mit dem Ziel der Herausgabe diskreter Informationen wird in der Literatur als „Social Engineering“ oder auch als „Human Hacking“ bezeichnet (vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2003, 2011; Hadnagy, 2011, 2014). Sowohl im täglichen Leben als auch in Unternehmen kann Social Engineering zu immens hohen materiellen und immateriellen Schäden führen. Unternehmen haben dabei in erster Linie mit den enormen finanziellen Schäden zu kämpfen, die im Zuge eines erfolgreichen Social Engineering-Angriffs entstehen (Schumacher, 2013). Im Rahmen einer Spezialstudie zum Wirtschaftsschutz bat der deutsche Digitalverband Bitkom im Januar 2016 rund 350 der von Social Engineering-Angriffen betroffenen Industrieunternehmen, den für sie dadurch entstandenen finanziellen Schaden zu schätzen. Das Ergebnis verdeutlicht die gegenwärtige Relevanz des Themas aus betriebswirtschaftlicher Perspektive: Alleine in den letzten zwei Jahren kam es zu einer geschätzten Schadenssumme von 44,7 Milliarden Euro (Bitkom, 2016). Neben den erheblichen finanziellen Verlusten sind weitere typische Folgen von Social Engineering Angriffe auf Unternehmen Imageverlust, Verlust von Wettbewerbsvorteilen, Vertrauensverlust und Probleme mit Kunden oder Lieferanten infolge gestohlener personenbezogener Daten (ebd.). Eine bekannte Form des Social Engineerings stellt das sogenannte „Phishing“ dar (Long, Pinzon, Wiles & Mitnick, 2008): Hier werden Opfer beispielsweise über mehr oder weniger authentisch gefälschte E-Mails von vertrauenswürdigen Firmen, deren Dienste im Normalfall

freiwillig genutzt werden, auf präparierte Webseiten weitergeleitet, bei denen diese dann ihre privaten Zugangsdaten eingeben müssen (vgl. z.B. Lipski, 2009; Sheng, Holbrook, Kumaraguru, Cranor & Downs, 2010).

Jüngere theoretische Beiträge und empirische Studien zur Informations- und Datensicherheit widmen sich diesem Themenbereich des Social Engineering verstärkt interdisziplinär und rücken dabei neben täterbezogenen Analysen (z.B. Watson, Holz & Mueller, 2008) vor allem gruppen- bzw. kulturbezogenen Aspekte (Flores, Holm, Nohlberg & Ekstedt, 2014; Tembe et al., 2014) als auch individuelle Charakteristika wie Persönlichkeitsmerkmale der (potentiellen) Opfer in den Fokus (z.B. Uebelacker & Quiel, 2014; Pattinson, Jerram, Parsons, McCormac & Butavicius, 2012; Vishwanath, Herath, Chen, Wang & Raghav Rao, 2011). Trotz der gegenwärtigen intensiven Beschäftigung mit dem Thema fehlen jedoch weiterhin eindeutige bedingungs- und personenbezogene Handlungsimplicationen zum Umgang mit den genannten Formen des Datendiebstahls (Gupta, Tewari, Jain & Agrawal, 2017). Ein möglicher Grund mag in der vergleichsweise häufigen Reduktion individueller Charakteristika auf die zentralen Persönlichkeitsmerkmale („Big 5“; Rammstedt, Kemper, Klein, Beierlein & Kovalena, 2012) liegen. Zugrundeliegende Motive oder Werte von Personen werden hingegen bislang unzureichend betrachtet (Fazio, Blascovich & Driscoll, 1992). Darüber hinaus beziehen bislang nur wenige Studien sowohl umfassende psychologische Befragungsinventare zu sicherheitsbezogenen Einstellungen, Verhaltensweisen und individuellen Personenmerkmalen als auch die Beurteilung von E-Mails oder Websites hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit und Handlungsbereitschaft in ihre Analysen ein. Der vorliegende Beitrag verfolgt mit einem entsprechenden Studiendesign das Ziel, diese Lücke weiter zu schließen und Erkenntnisse zu personenbezogenen Einflüssen auf die Informations- und Datensicherheit zu generieren.

Der Beitrag gliedert sich wie folgt: Nach einer theoretischen Einführung in das Konstrukt Social Engineering sowie einer Darstellung des gegenwärtigen Forschungsstands zu dem Einfluss individueller Charakteristika auf die Anfälligkeit der Opferwerdung wird in Abschnitt 3 die Methode und das Studiendesign vorgestellt. Im Anschluss an die Darstellung der Ergebnisse in Abschnitt 4 schließt der Beitrag mit einer kritische Diskussion und Implikationen für Forschung und Praxis.

## **2 Social Engineering**

Die theoretische Beschreibung und empirische Untersuchung von Social Engineering sowie deren Antezedenzen, Konsequenzen sowie potentiellen Einflussfaktoren ist weitreichend und komplex. Grundsätzlich bezeichnet Social Engineering in der IT-Sicherheit Angriffsmethoden, bei denen Personen durch bestimmte

Handlungen vom Angreifer manipuliert werden sollen. Ziel ist es, die Adressaten zu Handlungen zu bewegen, die für sie oder ihr Umfeld potentiell unvorteilhaft und schädigend sind, wie beispielsweise die Herausgabe sensibler und vertraulicher Informationen von Unternehmen oder Privatpersonen (Hadnagy, 2014; DATEV-Gesamtsicherheitsgremium & Deutschland sicher im Netz e.V., 2015). Dabei werden mittels psychologischer Techniken menschliche Eigenschaften und Schwächen ausgenutzt und bewusst soziale Beziehungen aufgebaut, um die Opfer anschließend effektiv auszunutzen (Fleischer, 2016; Lipski, 2009). Im Folgenden wird zunächst auf die unterschiedlichen Arten von Social Engineering sowie die Vorgehensweisen der Social Engineers eingegangen, um schließlich eine Einordnung des „Phishing“-Phänomens als einen der bekanntesten Social Engineering-Ansätze zu vertiefen.

## 2.1 Arten von Social Engineering

Social Engineering-Angriffe können auf unterschiedlicher Basis durchgeführt werden. Es werden daher allgemein drei Arten von Social Engineering unterschieden: Human-Based Social Engineering, Reverse Social Engineering und Computer-Based Social Engineering (Maro, 2012). Diese drei Formen werden im folgenden eingehender illustriert.

Beim Human-Based Social Engineering wird zum Großteil auf soziale Beziehungen gesetzt, Informationen werden durch eine direkte soziale Annäherung an die Person beschafft. Für diese Art des Angriffs benötigt der Social Engineer zum einen so viele Informationen wie möglich über die Person bzw. Organisation, die er angreift, zum anderen werden persuasive Einflusstechniken im direkten (virtuell vermittelten) Kontakt relevant (vgl. z.B. Staar, Keyzers, Storch, Kempny & Janneck, 2015). Dafür stehen ihm diverse Möglichkeiten zur Verfügung, wie zum Beispiel die Kontaktaufnahme über das Telefon oder die Informationssammlung im Internet und in sozialen Netzwerken (Schumacher, 2013). Beim Reverse Social Engineering wird das Opfer dazu gebracht wird, seinem Angreifer freiwillig und aktiv die gewünschten Informationen zu übermitteln. Als kurzes Beispiel eignet sich folgendes Szenario: Der Angreifer schlüpft in die Rolle eines Supportmitarbeiters, stellt sich beim Opfer telefonisch als solcher vor und hinterlässt, vermeintlich netterweise, auch noch seine Telefonnummer für den Fall, dass ein Problem auftritt. Anschließend sorgt der Social Engineer mit seinen IT-Kenntnissen dafür, dass ein solches Problem tatsächlich auftritt und der Mitarbeiter den Support um Hilfe bittet. Nun ist es für den Angreifer ein Leichtes, von seinem Opfer eine Menge Informationen über Zugangsdaten und ähnlichem zu erfahren (Baumann, Schimmer & Fendl, 2007). Wie der Name bereits impliziert, erfolgt der Angriff beim Computer-Based Social Engineering durch technische Hilfsmittel und über den Computer. Dabei kommen Methoden wie Mailanhänge, Popup-Fenster oder manipulierte Internetseiten zum Einsatz.

(Baumann, Schimmer & Fendl, 2007). Wie im folgenden Abschnitt noch detaillierter dargestellt wird, nutzen Social Engineers im Rahmen des Computer-Based Social Engineering zudem oft Phishing und Vishing, um Informationen zu sammeln.

Hadnagy (2014) kommt mit Blick auf die unterschiedlichen Arten des Social Engineering zu dem Schluss „*keine Information ist nutzlos*“ (S. 56). Folglich geht es vorwiegend darum, die Abläufe in Unternehmen zu durchschauen und auf Charakteristika der Zielpersonen, deren Stärken und Schwächen, sowie ihren sozialen Interaktionen im Alltag und ihre Art, zu kommunizieren. Für das Sammeln von Informationen im Rahmen des Social Engineerings haben sich im Laufe der Jahre viele Quellen und Methoden entwickelt. So reichen die Wege von kontaktfreien Ansätzen wie „*Trashing*“ oder „*Dumpster Diving*“ (Long et al., 2012), welche das Absuchen von Abfallcontainern von Firmen und Unternehmen nach interessanten und hilfreichen Informationen beschreiben, über telefonischen (Stöcker, 2011) oder Face-to-Face-Kontakt (Baumann, Schimmer & Fendl, 2007) bis hin zu „*Lauschangriffen*“ über das Internet (ebd.). Bei letzterem geht es auch um das generelle Sammeln von Informationen und Daten, mit der Besonderheit, dass das Opfer dabei nicht bewusst, sondern indirekt vermittelt mit dem Social Engineer in Kontakt tritt. Daher fallen unter den Begriff „*Lauschangriff*“ auch die indirekten und unpersönlichen Angriffe, bei denen das Internet zu Hilfe genommen wird. Oft begegnen einem hierbei Begriffe wie Malware, Spyware, Phishing oder Vishing. Diese werden im folgenden Abschnitt näher erläutert.

## 2.2 Internet-basierte Methoden der Informationssammlung

Die Verbreitung von sogenannter „Malware“ äußert sich durch die unbemerkte Installation von verschiedenen Programmen auf dem Rechner des Opfers, die bei diesen Schäden verursachen, da sie in der Lage sind, zum Beispiel Tastatureingaben mitzulesen oder sogar den Computer fernzusteuern und das Opfer somit effektiv auszuspionieren (DATEV-Gesamtsicherheitsgremium & Deutschland sicher im Netz e.V., 2015). Laut einer Studie der Firma „Panda Security“, ist durchschnittlich jeder vierte Computer in Deutschland mit einer Malware infiziert (Röttgerkamp, 2018). Als Beispiele für solche Schadprogramme, die vielen zumindest vom Namen her geläufig sind, lassen sich Viren oder Trojaner nennen. Diese werden über die Anhänge von E-Mails oder über manipulierte Internetseiten verbreitet (DATEV-Gesamtsicherheitsgremium & Deutschland sicher im Netz e.V., 2015). Auch das sogenannte „Phishing“ ist mittlerweile Gegenstand sowohl wissenschaftlicher Studien als auch praktischer Empfehlungen im Umgang mit Datensicherheit im Internet. Dessen ungeachtet wird eine Vielzahl von Nutzern noch immer Opfer von gefälschten E-Mails oder Websites, die nach Passwörtern oder Bankdaten fragen. Phishing leitet sich von dem englischen Wort für „Fishing“ ab, was so viel wie Angeln bedeutet.

Über authentisch gefälschte E-Mails, von vertrauenswürdigen Firmen, wie PayPal oder Ebay, deren Dienste im Normalfall freiwillig genutzt werden, leiten Social Engineers ihre Opfer auf präparierte Webseiten weiter, bei denen diese dann ihre privaten Zugangsdaten eingeben müssen. Die Angreifer begründen diese Anfragen beispielsweise mit der Verbesserung der Kontosicherheit oder einem ähnlichen Vorwand, der dem Kunden am Herzen liegt. Sie „*angeln*“ also nach den persönlichen Daten ihrer Opfer (DATEV-Gesamtsicherheitsgremium & Deutschland sicher im Netz e.V., 2015). Eine Abwandlung des Phishings stellt das „Vishing“ dar. Abgeleitet ist dieser Begriff von der Langform „*Voice Fishing*“. Hierbei nutzen Angreifer die geringen Kosten der Internettelefonie, um mittels eines Ansagetextes in kurzer Zeit eine große Anzahl Telefongespräche zu führen. Hierbei wird beispielsweise behauptet, dass eine Kreditkarte verloren gegangen sei. Um eine Sperrung oder Ähnliches zu veranlassen, sollen dann PIN- oder TAN-Codes über die Telefontastatur eingegeben werden. So können die Social Engineers schnell und einfach sensible Daten abfragen (Dunham, 2008). Insofern als Phishing eine der verbreitetsten Computer-Based Social Engineering-Methoden und größten Gefahren vor allem für Unternehmen darstellt (Sans, 2017), wird in der im Rahmen des vorliegenden Beitrags durchgeführten Studie auf dieses Phänomen der Fokus gelegt.

### **2.3 Anfälligkeit für Social Engineering in Abhängigkeit von der Nutzerpersönlichkeit**

In einem theoretischen Beitrag fassen Uebelacker und Quiel (2014) die Persönlichkeitsmerkmale Extraversion, Neurotizismus, Offenheit für Neues, Gewissenhaftigkeit und Verträglichkeit in ihrer Interaktion mit Anfälligkeit für Social Engineering-Angriffe zusammen. Während für Gewissenhaftigkeit, Extraversion und Offenheit beide Wirkrichtungen als möglich eingestuft werden, gehen die Autoren bei hohen Verträglichkeitswerten auch von einer hohen Anfälligkeit aus, das Gegenteil nehmen sie bei hohen Neurotizismus-Werten an. Cho et al. (2016) kommen in ihrer Studie hingegen zu dem Ergebnis, dass Verträglichkeit und Neurotizismus den größten Einfluss auf die wahrgenommene Vertrauenswürdigkeit von E-Mails und Webseiten habe, vor allem bei niedriger Ausprägung von Offenheit und Gewissenhaftigkeit (Cho, Cam & Oltramari, 2016). Butavicius und Kollegen (2017) identifizieren hingegen vornehmlich bei Personen mit hohen Verträglichkeitswerten als auch bei solchen, die psychisch stabil (im Sinne niedriger Neurotizismus-Werte) sind, eine hohe Fähigkeit, gefälschte Webseiten zu erkennen. Andere Forscher in diesem Bereich tragen diesen heterogenen Ergebnissen Rechnung und weisen darauf hin, dass möglicherweise andere gruppen- oder personenbezogenen Faktoren in die Analysen einzubeziehen sind, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten (z.B. Vishwanath et al., 2011). Werte- bzw. Motivstrukturen im Sinne individueller Einstellungs- und Verhaltensmuster sind in der psychologischen Forschung umfassend

betrachtet worden (Steinmetz, Schmidt, Tina-Booh, Wieczorek & Schwartz, 2009). Im Themenbereich um Social Engineering hingegen werden diese Faktoren bislang unzureichend in die Überlegungen einbezogen. Die Forschergruppe um Parsons (2017) hat mit der Entwicklung und Validierung ihres Human Aspects of Information Security Questionnaire (HAIS-Q) einen wesentlichen Beitrag geleistet, indem sie anhand ihres 63 Items-umfassenden Inventars sowohl Wissen um, Einstellung zu und Verhalten in Bezug auf eine Reihe sicherheitsrelevanter Foki legen. Gleichzeitig steht eine Betrachtung möglicher Konvergenzen zwischen sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen einerseits und Persönlichkeitsmerkmalen und individuellen Werten andererseits bislang noch aus.

In diesem Sinne sollte in der vorliegenden Studie (1) das konkrete Einschätzen von möglichen Phishing-Webseiten im Hinblick auf die Vertrauenswürdigkeit und Handlungsbereitschaft, den Anweisungen Folge zu leisten, in Beziehung gesetzt werden zu den Persönlichkeitsmerkmalen und den Wertetypen. Darüber hinaus sollten (2) diese beiden personenbezogenen Faktoren und allgemeinen sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet auf mögliche Zusammenhänge geprüft werden. Da sich, wie oben beschrieben, die bisherige Forschungslage noch uneindeutig zeigt, wurde von konkreten Hypothesen abgesehen und ein explorativer Ansatz gewählt.

### **3 Methode**

Im Folgenden werden das Studiendesign, die Stichprobenakquise sowie die in der Befragung verwendeten Messinstrumente eingehender beschrieben.

#### **3.1 Design und Messinstrumente**

Die Studie wurde von Juni bis Juli 2018 an verschiedenen Fachhochschulen in NRW durchgeführt und richtete sich an Studierende unterschiedlicher Studiengänge. Der link zur Online-Befragung wurde über Kursverteiler sowie intern durch Studierende verteilt. Die Teilnahme war freiwillig.

Um die formulierten Fragestellung beantworten zu können, wurde neben der Erhebung soziodemographischer Daten sowie Fragen zum Internetverhalten eine Skala zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet, ein Fragebogen zur Persönlichkeitsmessung und zu den Werte-Typen verwendet. Weiterhin wurde eine Kurzskala zur Risikobereitschaft im Allgemeinen angewandt. Schließlich wurden verschiedene Seiten präsentiert, die die Teilnehmer hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit und der Handlungsbereitschaft, den Anweisungen Folge zu leisten, einschätzen sollten.



In Bezug auf die soziodemographischen Fragen wurden Alter, Geschlecht, Studienrichtung und der zukünftige Abschluss erhoben. In Bezug auf das Internetverhalten wurde nach Präferenzen, Nutzungshäufigkeit sowie nach der Nutzung verschiedener Dienste gefragt. Weiterhin wurde Medienkompetenz mittels drei Items erfragt, die aus einer früheren Studie stammen (Autoren, Jahr). Das Werte-Konzept dient dem Verständnis von individuellen Einstellungs- und Verhaltensmustern sowie dem Funktionieren von Organisationen, Institutionen und Gesellschaften (Hofstede, 1980; Schein, 1985). Für die vorliegende Studie wurden Skalen einer deutschen validierten Version des Portraits Value Questionnaire verwendet (Steinmetz, Schmidt, Tina-Booh, Wieczorek & Schwartz, 2009), welche ursprünglich zehn motivational unterschiedliche Wertetypen fasst. Für die Befragung wurden lediglich die fünf Wertetypen Macht, Leistung, Hedonismus, Stimulation und Selbstbestimmung auf einer sechsstufigen Skala erfasst. Zur Erfassung der Persönlichkeitsausprägung wurde das 10-Item Big Five Inventory (BFI-10) herangezogen. Dieses umfasst die fünf Persönlichkeitsdimensionen („Big 5“) Extraversion, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit Neurotizismus und Offenheit für Erfahrung. Die Items wurden über eine fünfstufige Ratingskala (1 = „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 = „trifft voll und ganz zu“) beantwortet (Rammstedt, Kemper, Klein, Beierlein & Kovalena, 2012). Die Kurzskala R- misst die selbsteingeschätzte Risikobereitschaft einer Person mittels eines Items mit dem folgenden Wortlaut: „Wie schätzen Sie sich persönlich ein: Wie risikobereit sind Sie im Allgemeinen?“ Die Befragten geben ihre Einschätzung auf einer siebenstufigen Antwortskala von 1 = „gar nicht risikobereit“ bis 7 = „sehr risikobereit“ an. Der R-1 soll überprüfen, ob es Unterschiede zwischen den Studierenden hinsichtlich der Risikobereitschaft im Allgemeinen gibt. Um verschiedene Aspekte sicherheitsbezogener Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet abbilden zu können, wurde auf ein selbst entwickeltes Inventar zurückgegriffen, das mit insgesamt 16 Items ein Screening ermöglichen soll, und weniger bereichsspezifisch als der HAIS-Q sicherheitsrelevante Aspekte erfragt (Autoren, Jahr). Die auf einer 5-Punkt-Likert Skala (1 = „trifft gar nicht zu“ bis 5 = „trifft völlig zu“) einzuschätzenden Subskalen zielen auf das wahrgenommen Risikopotenzial im Internet (6 Items; z.B. „Im Internet gibt es viele Möglichkeiten, Opfer von Betrug oder schädlichen Programmen zu werden“), die Selbstwirksamkeitserwartung (3 Items; z.B. „Gegen Internetangriffe kann man sich im Grunde fast nicht schützen“), das vorbereitende Sicherheitsverhalten (3 Items; z.B. „Meine Anti-Viren-Software ist immer auf dem aktuellen Stand“) sowie das In-Situ Sicherheitsverhalten (3 Items; z.B. „Persönliche Daten gebe ich nur nach sorgfältiger Prüfung der Seriosität einer Internetseite ein“). Zusätzlich wurde durch ein Einzelitem erfragt, ob die Person bereits Opfer von schädlichen Programmen oder Betrug im Internet geworden sei.

Die durch die Teilnehmer einzuschätzenden E-Mails wurden, um Konfundierungen zu vermeiden, alle aus öffentlichen Screenshots des Bezahlendienstes Paypal ausgewählt. Insgesamt wurden nacheinander vier verschiedene Seiten präsentiert, welche die Teilnehmer hinsichtlich der Vertrauenswürdigkeit und der Handlungsbereitschaft, den Anweisungen Folge zu leisten, auf einer fünfstufigen Skala (1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“) einschätzen sollten. Um verschiedenartige Inhalte möglicher Phishing-E-Mails darzustellen, wurden folgende Situationen verwendet. Situation 1 bezieht sich auf eine Umstellung auf das SEPA-Verfahren, Situation 2 weist auf die Möglichkeit eines Zahlungsausfalls hin, in Situation 3 wurde der Hinweis auf kostenlose Retouren gegeben, Situation 4 bat um Verifizierung für ein Sicherheitsupdate. Alle E-Mail-Situationen wiesen links auf, bei allen war zudem der gleiche Absender („Paypal“) ausgewiesen. Bis auf Situation 3 handelte es sich um Phishing-Versuche, die offizielle E-Mail von Paypal sollte als Kontrollsituation dienen.

## 4 Ergebnisse

Insgesamt nahmen  $N = 77$  Studierende an der Befragung teil. 64 Prozent waren weiblich, der überwiegende Anteil der Teilnehmer gab ein Alter zwischen 21 und 25 Jahren an. Knapp 38 Prozent ordneten sich den Rechts- oder Wirtschaftswissenschaften zu, 17 Prozent dem Bereich „Medien und Kommunikation“, 11 Prozent entfielen auf Gesellschafts- und Sozialwissenschaften.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden mittels des Statistikprogramm R Cran (2018) berechnet. Da es sich um eine explorative Studie handelt, wurden die Pearson-Korrelationskoeffizienten sowie deren Signifikanzniveau erzeugt. Der Ergebnisteil dieser Studie ist in zwei Abschnitte unterteilt. Der erste Abschnitt stellt den Einfluss der Big Five und der Wertetypen auf die Tendenz einer Phishing-Email zu vertrauen sowie den Anweisungen dieser zu folgen dar (Siehe Tabellen 1-2). Im zweiten Abschnitt der Ergebnisse wird das Inventar zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet mittels der oben beschriebenen Subskalen mit den unterschiedlichen Persönlichkeitsmerkmalen und Werten in Zusammenhang gebracht.

### 4.1 Beurteilung von E-Mails, Persönlichkeit und Werte des Nutzers

Tabelle 1 illustriert, dass sich hinsichtlich des Geschlechts keine Zusammenhänge zu Ausprägungen in den Persönlichkeitsmerkmale feststellen lassen. Mit Blick auf die Evaluationen der E-Mails spielt es zudem offenbar keine Rolle, ob der Teilnehmer selbst Paypal als Dienst nutzt. Interessanterweise korreliert die Selbsteinschätzung der Medienkompetenz positiv mit der Handlungsbereitschaft auf eine der Phishing-E-Mails (S2). Die Zusammenhänge in der Tabelle verdeutlichen weiterhin, dass die Phishing-E-mails einmal weniger (S2), einmal ungefähr gleich (S4) und einmal als

deutlich vertrauenswürdiger eingeschätzt wurden (S1). Interessanterweise befindet sich die offizielle Paypal-Email (S3) in der Beurteilung im Mittelfeld. User können offenbar auch offizielle E-Mails nur unzureichend richtig beurteilen. Bei den Big Five zeigt sich, dass Neurotizismus positiv mit der Bereitschaft korreliert, den Anweisungen der zweiten Phishing-Email (Möglichkeit eines Zahlungsausfalls) Folge zu leisten. Dieses Ergebnis widerspricht den Überlegungen von Uebelacker und Quiel (2014), deckt sich aber mit denen von Cho et al. (2016). Bei den Wertetypen (siehe Tabelle 2) zeigt sich zum einen, dass der Wertetyp Macht positiv mit der Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit der ersten Phishing-Email korreliert. Hohe Ausprägungen in den Werten Hedonismus und Stimulation zeigen sowohl im Phishing- als auch im offiziellen E-Mail-Beispiel signifikante positive Zusammenhänge zur Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit und Handlungsbereitschaft. Menschen, denen vornehmlich der Spaß wichtig ist und solche, die Abenteuer eingehen erweisen sich also als vergleichsweise weniger argwöhnisch und weniger zögerlich, den links der E-Mails zu folgen. Interessant ist darüber hinaus das Ergebnis, dass das Geschlecht einerseits und sowohl die Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit als auch die Bereitschaft, Folge zu leisten, signifikante Zusammenhänge aufweisen: Weibliche Teilnehmer erwiesen sich als vertrauens- und handlungsbereiter.

## **4.2 Sicherheitsbezogene Einstellungen, Verhaltensweisen, Persönlichkeit und Werte des Nutzers**

Zusätzlich zu der Evaluation der vier E-Mail-Beispiele wurden die Teilnehmer mittels eines Inventars zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet befragt. Die Ergebnisse dieser Selbsteinschätzungen wurden ebenfalls in Zusammenhang zu Persönlichkeitsmerkmalen und Werten gebracht. Erwartungsgemäß korreliert die Selbstwirksamkeitserwartung mit beiden Aspekten des Sicherheitsverhaltens positiv auf dem .01-Niveau. Medienkompetenz korreliert positiv mit dem wahrgenommenen Risiko im Internet. Entgegen der obigen Ergebnisse zu Neurotizismus zeigen sich nur in der Tendenz negative Zusammenhänge ( $r = .18$ ) zum In Situ-Sicherheitsverhalten, jedoch signifikante negative Korrelationen zur Risikobereitschaft ( $r = .32^{**}$ ). Das bedeutet, das psychisch instabilere Menschen in der Tendenz weniger genau Webseiten oder E-Mails prüfen, bevor sie Daten eingeben. Möglicherweise kommen Menschen mit hohen Ausprägungen auf dieser Persönlichkeitsdimension gar nicht erst in Situationen, in denen ein sicherheitsrelevantes Reagieren notwendig wird bzw. können einen durch eine Phishing-E-Mail aufgebaute Dissonanz- bzw. Unsicherheitszustand weniger gut ertragen. Selbstbestimmung hingegen korreliert positiv sowohl mit dem vorbereitenden ( $r = .32^{**}$ ) als auch mit dem In Situ-Sicherheitsverhalten ( $r = .27^{*}$ ). Die Erfahrungen mit Betrug oder Schadsoftware zeigte keine Zusammenhänge zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen. Äquivalent zu den oben

dargestellten Ergebnissen zeigt sich auch hier ein signifikanter Zusammenhang des Geschlechts zum vorbereitenden ( $r = -.28^*$ ) als auch zum In Situ-Sicherheitsverhalten ( $r = .48^{**}$ ). Interessanterweise scheinen Erfahrungen mit Schadsoftware oder Online-Betrug keine Auswirkungen auf die sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet zu haben. Die Ergebnisse werden in der nachfolgenden Diskussion eingehend erörtert.

**Tabelle 1: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen**

Variable	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Extra-version	3.62	1.02															
2. Verträglichkeit	2.91	0.76	-.10														
3. Gewissenhaftigkeit	3.56	0.79	.22	-.12													
4. Neurotizismus	2.79	0.86	-.36**	-.06	-.34**												
5. Offenheit	3.44	1.08	.06	-.03	.07	.01											
6. Medienkompetenz	4.01	0.63	.00	-.02	-.06	-.35**	.22										
7. Geschlecht	1.56	0.50	.10	-.12	-.11	.21	-.11	-.18									
8. PayPal	0.65	0.48	-.07	.02	-.13	-.14	.09	.10	-.05								
9. S1_Vertrauen	3.29	1.28	.12	.03	-.07	-.18	-.15	.21	.06	.08							
10. S1_Anweisung	3.05	1.41	.04	-.09	-.01	-.03	-.12	.06	.22	.10	.79**						
11. S2_Vertrauen	1.95	1.12	-.16	.03	-.01	.16	-.03	-.20	.33**	-.13	.20	.27*					
12. S2_Anweisung	1.94	1.25	-.13	-.04	-.00	.23*	.02	-.09	.37**	-.17	.19	.34**	.89**				
13. S3_Vertrauen	2.86	1.30	.04	.05	-.10	.04	.12	.18	-.08	.11	.25*	.26*	.00	.05			
14. S3_Anweisung	2.65	1.35	.08	.03	-.13	.06	-.04	.09	-.10	.01	.24*	.26*	.02	.10	.85**		
15. S4_Vertrauen	2.66	1.24	.12	-.04	.06	-.02	-.00	.07	.20	-.07	.35**	.38**	.30**	.38**	.11	.15	
16. S4_Anweisung	2.55	1.29	.03	-.10	.02	.11	-.03	-.05	.28*	-.20	.30**	.45**	.37**	.45**	.19	.31**	.85**

*Anmerkung.* *M* und *SD* werden genutzt, um den Mittelwert und die Standardabweichung zu repräsentieren. S1 steht für die erste Situation, in der eine Person einer Phishing-Email ausgesetzt wird, wobei die Nummern auf das Szenario verweisen. \* bezeichnet  $p < .05$ . \*\* bezeichnet  $p < .01$ .

**Tabelle 2: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen**

Variable	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Macht	3.46	1.03													
2. Leistung	3.96	1.04	.68**												
3. Hedonismus	4.55	0.79	.28*	.31**											
4. Stimulation	3.64	0.97	.51**	.43**	.51**										
5. Selbstbestimmung	4.56	0.66	.31**	.29*	.29**	.53**									
6. Risikobereitschaft	4.12	1.36	.47**	.41**	.36**	.72**	.37**								
7. S1_Vertrauen	3.29	1.28	.26*	.18	.09	.21	-.13	.22							
8. S1_Anweisung	3.05	1.41	.19	.10	.05	.15	-.12	.14	.79**						
9. S2_Vertrauen	1.95	1.12	-.06	.01	-.07	-.13	-.14	-.07	.20	.27*					
10. S2_Anweisung	1.94	1.25	-.02	.01	-.04	-.04	-.08	-.06	.19	.34**	.89**				
11. S3_Vertrauen	2.86	1.30	.18	.16	.10	.14	.07	.21	.25*	.26*	.00	.05			
12. S3_Anweisung	2.65	1.35	.14	.14	.17	.15	-.04	.17	.24*	.26*	.02	.10	.85**		
13. S4_Vertrauen	2.66	1.24	.05	.16	.27*	.35**	.18	.23*	.35**	.38**	.30**	.38**	.11	.15	
14. S4_Anweisung	2.55	1.29	-.02	.07	.26*	.27*	.10	.20	.30**	.45**	.37**	.45**	.19	.31**	.85**

*Anmerkung.* *M* und *SD* werden genutzt, um den Mittelwert und die Standardabweichung zu repräsentieren. S1 steht für die erste Situation, in der eine Person einer Phishing-Email ausgesetzt wird, wobei die Nummern auf das Szenario verweisen. \* bezeichnet  $p < .05$ . \*\* bezeichnet  $p < .01$ .

## 5 Diskussion und Ausblick

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass weder die untersuchten Big 5 noch die Wertetypen in Gänze Aussagekraft zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet haben. Neurotizismus zeigt sich, obgleich in divergierender Form, als aussagekräftigste Eigenschaft. Hinsichtlich der Werte

sind Stimulation und Hedonismus zentrale Treiber für die Einschätzung von Vertrauenswürdigkeit von E-Mails und der Bereitschaft, den Anweisungen Folge zu leisten. User, die in ihrem Online-Verhalten verstärkt nach Vergnügen und Genuss streben, sind den Ergebnissen zufolge also leichtere Opfer. Interessanter ist möglicherweise die Beurteilung der offiziellen E-Mail von Paypal zu bewerten. Es zeigte sich, dass User diese nicht trennscharf von den Phishing-Beispielen abgrenzen konnten. Folglich kann es nicht nur darum gehen, Personen auf mögliche Phishing-Hinweise aufmerksam zu machen, sondern Möglichkeiten zu etablieren, Sicherheit zu garantieren. Gleichwohl weisen Autoren wie Lipski (2009) darauf hin, dass es ein „Wasserzeichen“ in diesem Kontext eben nicht gebe. Daneben ist vor allem der Faktor Geschlecht auffällig: Die weiblichen Teilnehmer der vorliegenden Studie zeigten sowohl in der Beurteilung des Inventars zu sicherheitsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen im Internet als auch in der Evaluation der E-Mails weniger Bedenken. Welche geschlechtsspezifischen Charakteristika, die unabhängig von Persönlichkeit, Werten oder Medienkompetenzen sind, hier ursächlich sind, bedarf in jedem Falle weiterer Forschung. Möglicherweise können Einflussfaktoren wie der „Glaube an eine gerechte Welt“ (Montada & Lerner, 1998) oder geschlechtsspezifische Besonderheiten digitaler Kommunikation im Hinblick auf z.B. Kooperation (vgl. z.B. Janneck, 2007) an dieser Stelle wichtige Erkenntnisträger sein. Weiterhin ist das Ergebnis bemerkenswert, dass bereits gemachte Opfererfahrungen mit Online-Betrug keinen Einfluss auf Sicherheitseinstellungen und –handeln hatten. Eine Sensibilisierung gerade dieser Gruppe wäre zu erwarten gewesen. Möglicherweise sind aber gerade stabile Wahrnehmungs- und Beurteilungsmuster ursächlich dafür, dass diese Personen Opfer werden konnten und möglicherweise erneut zu einem werden.

Im Folgenden wird noch auf methodische Schwächen sowie Grenzen der Arbeit näher eingegangen, Implikationen werden abgeleitet und ein Ausblick gegeben. An der Befragung haben 77 Personen vollständig teilgenommen. Zur Bestätigung signifikanter Zusammenhänge wäre eine Stichprobe größeren Umfangs nötig gewesen. Die Akquise von Personen, die sich einem solchen komplexen Design, welches mit erheblichem Zeitaufwand für die Teilnehmer verbunden ist, widmen, stellt hierbei die Schwierigkeit dar. Des Weiteren ist anzumerken, dass die Auswahl der Skalen für die vorliegende Befragung kritisch zu reflektieren ist. So wurde im Persönlichkeitsfragebogen mit jeweils zwei Items ein Konstrukt gemessen. Für eine tiefgreifende Untersuchung der Persönlichkeit wäre die deutsche Fassung des NEO-Persönlichkeitsinventars nach Costa und McCrae von Ostendorf und Angleitner (2004) heranzuziehen. Dieses Inventar umfasst die Persönlichkeit mit 240 Items, sodass eine differenzierte Messung der Hauptskalen durch 30 Facetten möglich ist (Happy, 2016).

Weiterhin wurden die Situationen im Fragebogenverlauf nicht in randomisierter Reihenfolge dargeboten. Folglich ist nicht auszuschließen, dass Teilnehmer nach der Darbietung der ersten Situation in ihren weiteren Einschätzungen bereits sensibilisiert waren, was zu einer Verzerrung der Antworten geführt haben könnte.

Bei einem solch sensiblen Thema besteht außerdem grundsätzlich die Möglichkeit, dass die Befragten im Sinne der „sozialen Erwünschtheit“ geantwortet haben. Aufgrund der wiederholten Medienberichte über Datenmissbräuche und -diebstahl stellt sich zudem vermehrt eine Skepsis gegenüber solch präsentierten Inhalten ein.

Abseits der dargestellten Beschränkungen lassen die Ergebnisse praktische Implikationen durchaus zu. Beispielsweise könnte (auf Basis der Persönlichkeits- und Wertestruktur) die Ermittlung von „Risikoprofilen“ in der Selbsteinschätzung hinsichtlich der Anfälligkeit, Opfer von Online-Betrug oder Schadsoftware zu werden, Personen sensibilisieren. Gepaart mit konkretem Handlungswissen wird eine gefahrenfreie Nutzung des Internets wahrscheinlicher. Auch das Arbeiten mit E-Mail-Beispielen kann zum einen die Identifikation eindeutiger Phishing-E-Mails fördern, zum anderen – so legen zumindest die Ergebnisse der Studie nahe – werden User ihrer Kontrollillusion beraubt, „richtig“ von „falsch“ immer unterscheiden zu können. Unternehmen hingegen müssen verstehen, dass sowohl Gestaltung, Inhalt sowie Häufigkeit von E-Mails an die Kunden Einfluss auf die Beurteilung der Vertrauenswürdigkeit und Handlungsbereitschaft haben werden. Zumindest in der vorliegenden Studie war dieser Rauschabstand der offiziellen E-Mails zu Phishing-E-Mails nicht gegeben. Zukünftige Studien sollten diese Erkenntnisse aufgreifen und Möglichkeiten und Grenzen herausarbeiten, wie Vertrauen durch Unternehmen trotz dieser Herausforderungen virtuell zu reproduzieren ist, und gleichzeitig eigenverantwortliches, sicherheitsbewusstes Verhalten auf Seiten des Users gestärkt werden kann. Insbesondere letzteres scheint ein wesentlicher Ansatzpunkt, um dem mittlerweile selbstverständlich vernetzten Alltag nicht nur erfolgreich und gefahrenfrei begegnen, sondern auch die vielfältigen Vorteile der Teilhabe am Netzgeschehen umfassend nutzen zu können.

## 6 Literatur

- Baumann, U., Schimmer, K. & Fendl, A (2007). Faktor Mensch. Die Kunst des Hackens oder warum Firewalls nichts nützen. SAP Pocketseminar. SAP AG.
- Beierlein, C., Kovaleva, A., Kemper, C. J. & Rammstedt, B. (2015). Kurzskala zur Erfassung der Risikobereitschaft (R-1). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-426708> [12.07.2018]

- Bitkom (2016). Spezialstudie Wirtschaftsschutz. Berlin: Bitkom Research GmbH .
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2011). IT-Grundschutz. Social Engineering. Verfügbar unter: [https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/Inhalt/\\_content/g/g05/g05042](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKataloge/Inhalt/_content/g/g05/g05042) [02.05.2018]
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2003). Studie. Durchführungskonzept für Penetrationstests. Bonn: BSI.
- Butavicius, M., Parsons, K., Pattinson, M. & McCormac, A. (2015). Breaching the Human Firewall: Social Engineering in Phishing and Spear-Phishing Emails. In F. Burstein et al (Eds.) Proceedings of Australian Conference of Information Systems.
- Butavicius, M., Parsons, K., Pattinson, M., McCormac, A., Calic, D. & Lillie, M. (2017). Understanding Susceptibility to Phishing Emails: Assessing the Impact of Individual Differences and Culture. Proceedings of the Eleventh International Symposium on Human Aspects of Information Security & Assurance (HAISA 2017).
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1995). Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. Journal of Personality Assessment, 64(1), 21–50.
- Cho, J., Cam, H., & Oltramari, A. (2016). Effect of personality traits on trust and risk to phishing vulnerability: Modeling and analysis. 2016 IEEE International Multi-Disciplinary Conference on Cognitive Methods in Situation Awareness and Decision Support (CogSIMA), 7–13.
- DATEV-Gesamtsicherheitsgremium & Deutschland sicher im Netz e.V. (2015). Verhaltensregeln zum Thema „Social Engineering“. Spezialausgabe: Leitfaden für Mitarbeiter. Berlin: Deutschland sicher im Netz e.V.
- Dunham, K. (2008). Mobile Malware Attacks and Defense. Burlington: Syngress.
- Fazio, R. H., Blascovich, J. & Driscoll, D. (1992). On the functional value of attitudes. Personality and Social Psychology Bulletin, 18, 388–401.
- Fleischer, D. (2016). Wirtschaftsspionage. Phänomenologie – Erklärungsansätze - Handlungsoptionen. Wiesbaden: Springer Vieweg
- Flores, W. R., Holm, H., Nohlberg, M. & Ekstedt., M. (2014). Investigating personal characteristics of phishing and the effect of national culture, Information & Computer Security, 23(2), 178–199.
- Gupta, B. B., Tewari, A., Jain, A. K. & Agrawal, D. P. (2017). Fighting against phishing attacks: state of the art and future challenges. Neural Computing and Applications, 28(12), 3629–3654.
- Hadnagy, C. (2011). Die Kunst des Human Hacking. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp.
- Hadnagy, C. (2014). Social Engineering enttarnt: [Sicherheitsrisiko Mensch]. Frechen: mitp Verlag.



- Halevi, T., Memon, N. & Nov, O. (2015). Spear-Phishing in the Wild: A Real-World Study of Personality, Phishing Self-efficacy and Vulnerability to Spear-Phishing Attacks. SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.2544742.
- Happy, H. (2016). NEO-PI-R. NEO-Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Hofstede, G. (1980). Culture's consequences. International differences in work-related values. Beverly Hills: Sage.
- Janneck, M. (2007). Quadratische Kommunikation im Netz: Gruppeninteraktion und die Gestaltung von CSCL-Systemen. Lohmar: Eul.
- Lipski, M. (2009). Social Engineering. Der Mensch als Sicherheitsrisiko in der IT. Hamburg: Diplomaica.
- Long, J., Pinzon, S., Wiles, J. & Mitnick, K. D. (2008). No Tech Hacking: A Guide to Social Engineering, Dumpster Diving, and Shoulder Surfing. Burlington: Syngress.
- Maro, F. (2012). Von netten und anderen Menschen. Berlin: epubli.
- McCormac, A., Zwaans, T., Parsons, K., Calic, D., Butavicius, M. & Pattinson, M. (2017). Individual differences and Information Security Awareness, Computers in Human Behaviour, 69, 151–156.
- Mitnick, K. D. & Simon, W. L. (2006). Die Kunst der Täuschung. Risikofaktor Mensch. Mitp-Verlag.
- Montada, L. & Lerner, M. J. (1998). Responses to victimizations and belief in a just world. New York: Plenum Press.
- Neely, L. (2017). 2017 Threat Landscape Survey: Users on the Front Line. Verfügbar unter: <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/analyst> [20.07.2018]
- Pohlmann, R. & Linnemann, M. (2010). Sicher im Internet - Tipps und Tricks für das digitale Leben. Zürich: Orell Füssli.
- Parsons, K., Butavicius, M., Pattinson, M., McCormac, A., Calic, D. & Jerram, C., (2015). Do Users Focus on the Correct Cues to Differentiate Between Phishing and Genuine Emails? In F. Burstein et al (Eds.) Proceedings of Australian Conference of Information Systems.
- Parsons, K., Calic, D., Pattinson, M., Butavicius, M., McCormac, A. & Zwaans, (2017). The Human Aspects of Information Security Questionnaire (HAIS-Q): Two further validation studies, Computers & Security, 66, 40–51.
- Parsons, K., McCormac, A., Pattinson, M., Butavicius, M. & Jerram, C. (2013). Phishing for the Truth: A Scenario-Based Experiment of Users' Behavioural Response to Emails. In L. J. Janczewski et al. (Eds.), Security and Privacy Protection in Information Processing Systems-IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer, Berlin.

- Pattinson, M., Butavicius, M., Parsons, K., McCormac, A. & Calic, D. (2015). Factors that influence Information Security Behaviour: An Australian web-based study". In T. Tryfonas & I. Askoxylakis (Eds.), *Proceedings of Third International Conference on Human Aspects of Information Security, Privacy and Trust (HAS 2015)*, Los Angeles, USA.
- Pattinson, M., Jerram, C., Parsons, K. M., McCormac, A. & Butavicius, M. A. (2012). Why do some people manage phishing emails better than others? *Information Management & Computer Security*, 20(1), 18–28.
- Rammstedt, B. Christoph J. Kemper, C. J., Klein, M. C., Beierlein, C. & Kovaleva, A. (2012). Eine kurze Skala zur Messung der fünf Dimensionen der Persönlichkeit. Big-Five-Inventory-10 (BFI-10). Mannheim: GESIS (Working papers / GESIS, 23).
- Röttgerkamp, A. (2018). Wie infiziert sind wir? Malware – Die unsichtbare Bedrohung. Netzsieger. Verfügbar unter: <https://www.netzsieger.de/ratgeber/malware-statistiken> [20.05.2018]
- Schaumann, P. (2017). Schutz gegen Social Engineering – neue psychologische Ansätze. Verfügbar unter: [http://sicherheitskultur.at/social\\_engineering.htm](http://sicherheitskultur.at/social_engineering.htm) [17.05.2018]
- Schein, Edgar H. (1985). *Organizational culture and leadership: a dynamic view*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schmidt, P., Bamberg, S., Davidov, E., Herrmann, J. & Schwartz, S. H. (2007). Die Messung von Werten mit dem «Portraits Value Questionnaire». *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 38(4), S. 261–275.
- Schumacher, S. (2013). *Die psychologischen Grundlagen des Social-Engineerings*. Wittenberg: DGI-Forum.
- Sheng, S., Holbrook, M., Kumaraguru, P., Cranor, L., and Downs, J. (2010), "Who Falls for Phish? A Demographic Analysis of Phishing Susceptibility and Effectiveness of Interventions. In E. Mynatt et al. (Eds.) *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems (CHI '10)*, Atlanta, GA, USA.
- Steinmetz, H., Schmidt, P., Tina-Booh, A., Wieczorek, S., & Schwartz, S. H. (2009). Testing measurement invariance using multigroup CFA: Differences between educational groups in human values measurement. *Quality and Quantity*, 43, 599–616.
- Stöcker, C. (2011). *Nerd Attack! Eine Geschichte der digitalen Welt vom C64 bis zu Twitter und Facebook*. DVA Sachbuch.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the content and structure of values? *Journal of Social Issues*, 50, 19–45.

- Staar, H., Keyzers, P., Storch, F., Kempny, Ch. & Janneck, M. (2015). Political Skills 2.0 - An Analysis of Success-oriented Strategic Behavior in Online Business Networks. In Proceedings of WEBIST 2015 - 11th International Conference on Web Information Systems and Technologies. SciTePress (pp. 670–671).
- Tembe, R., Zielinska, O., Liu, Y., Wha Hong, K., Murphy-Hill, E., Mayhorn, C. and Ge, S. (2014). Phishing in International Waters: Exploring Cross-National Differences in Phishing Conceptualizations between Chinese, Indian and American Samples. In L. A. Williams et al. (Eds.) Proceedings of the 2014 Symposium and Bootcamp on the Science of Security (HotSoS '14), Raleigh, NC, USA.
- Uebelacker, S. & Quiel, S. (2104). The Social Engineering Personality Framework. In G. Bella & G. Lenzini (Eds.), Proceedings of the 4th International Worskhop on Socio-Technical Aspects in Security and Fraud, NJ, USA, IEEE.
- Vishwanath, Arun & Herath, Tejaswini & Chen, Rui & Wang, Jingguo & Raghav Rao, H. (2011). Why do people get phished? Testing individual differences in phishing vulnerability within an integrated, information processing model. *Decision Support Systems*. 51. 576–586.
- Watson, D., Holz, T. & Mueller, S. (2008). Know your Enemy: Phishing – Behind the Scenes of Phishing Attacks, 16th August 2008. [Online]. Available: <https://www.honeynet.org/papers/phishing>

### I.3 A Hurricane Lamp in a Dark Night: Exploring Smartphone Use for Acculturation by Refugees

*Alexander B. Merz, Mamadou Seone, Isabella Seeber, Ronald Maier  
University of Innsbruck, Department of Information Systems, Production  
and Logistics Management*

**Abstract:** Refugees arriving in Europe face numerous socio-cultural challenges towards being integrated members of their host society. While acculturation strategies and ICT use of refugees have been studied separately, we investigate refugees' smartphone use for acculturation by conducting qualitative interviews with 30 refugees. We contribute five practices related to acculturation that express refugees' intercultural exchange within the host society while preserving their original culture: seek information online; communicate with family and friends abroad; meet locals; meet peers and counteract boredom. Tied to these practices, we find the five consequences empowerment, connection to host society, distraction, sense of belonging and connection to origin, which give an account of the various acculturation issues and how refugees use smartphones in support thereof.

#### 1 Introduction

In his 2015 global report, the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR) has recognized 21.3 million individuals as refugees that were forcibly displaced worldwide [1]. As a consequence, Europe has recently experienced a refugee crisis with over 1 million refugees, displaced people and other migrants that arrived in the European Union in the year 2015 alone [2]. Even though the number of refugees newly arriving to the EU has decreased since then, the European Union continues to face the crisis' challenging effects [3]. As refugees become asylum seekers, not only do they have to switch from a short-term 'survival' to a longer-term 'living' mode, but they also need to cope with numerous socio-cultural challenges towards being a legitimate, integrated member of the host society. While the concept of integration is hard to define and highly sensitive to the context in which it is studied [4], we adopt the related concept of acculturation [5] to study how information and communication technologies (ICT), specifically mobile media and the mobile Internet connection accessed with smartphones, help refugees to engage in social and intercultural exchange in their host society. The challenge of acculturation is comprised of maintaining one's own cultural identity and concurrently becoming involved in the local culture [5]. Not only do refugees share the challenge of acculturation in their host country, but they can also become part of emergent communities of practice, in which situated learning and knowledge exchange take place related to this shared

challenge [6]. While immersing in the local culture, refugees can increasingly become members of existing communities within their host countries, both virtually and in “real life” [7].

Smartphones promise to support such access to information, knowledge and people everywhere and anytime [8] and thus are an integral part of everyday life [9] of the majority of the world population in general and of refugees in particular [10]. In this sense, it is hardly surprising that the combined data volume of Wi-Fi Internet use in an asylum home can be equal to that of a major commercial airport [11]. However, using ICT to engage in social interactions constitutes solitary and virtual acts that typically occur in private, allowing to communicate with absentees [12]. Yet, connecting with others virtually through ICT also enables refugees who share the same cultural origins, migration routes or refugee accommodations to form online communities, in support of maintaining one’s cultural identity [13]. While there exist insights into acculturation, ICT use and information practices by refugees, these concepts have been studied separately from each other. What is missing is a more holistic picture about how certain practices of ICT use can be understood when adopting the theoretical lens of acculturation. This work investigates the role that smartphones play for refugees in everyday life in their host countries by elucidating the research question: How do refugees use smartphones for acculturation? In order to answer this research question, we performed an exploratory qualitative study that draws on a sample of 30 semi-structured interviews, which we conducted with refugees in the state of Tyrol, Austria. Our study contributes five practices of refugee’s smartphone use, as well as the consequences these enacted practices have on acculturation [5].

## 2 Acculturation and the Role of ICT

Acculturation is concerned with how different cultural groups and individuals with different cultures interact in a plural society [14]. On the matter of how to acculturate, Berry [5] identifies two issues: first, *contact and participation*, which concerns the extent to which groups and individuals strive for relationships with the larger, hosting society; and second, *cultural maintenance*, which addresses the preservation of existing cultural identity and characteristics [5]. In the sense of acculturation, *integration* is a strategy that combines maintaining cultural identity with participating in the larger society [5]. The role information plays in the everyday lives of international migrants has been investigated and information practices have been found with regard to needs, sources, uses and barriers [4]. ICTs have been accounted for as providing access to significant sources of cultural information for refugees, as well as facilitating transnational practices by allowing easy and real time communication over long distances [4], [12]. Refugees have been observed to use the Internet and smartphones not only as ‘lifelines’ facilitating their journeys

[15], but also to maintain and promote their original culture and traditions after resettlement [16], [17]. As a study on Syrian refugees demonstrates, access to social media information originating from existing social ties is important for decision-making and to validate rumors -- not only during, but also before migration [18]. Likewise, refugees' access to digital technologies and their ability to retrieve relevant information play a supportive role for social inclusion [19], which has been shown in the case of information poverty and digital divide among refugee groups [20]–[22]. Beyond the discussion on digital divide among refugees, Díaz Andrade and Doolin [19] explored how ICT contributes to the social inclusion of refugees. The authors identify different capabilities of ICT, such as participating in an information society, communicating effectively, understanding a new society, being socially connected or expressing a cultural identity [19]. Similarly, the use of social networking sites has been associated with the integration of refugees in terms of getting to know the new language and culture and establishing new social relationships [23]. While the above-mentioned findings demonstrate what refugees are able to achieve through ICT, a link between the role of ICT and the issues of acculturation remains to be established. In this study, we focus on practices [24] of ICT use, specifically smartphone use, in the refugees' everyday life, to explore how refugees acculturate in terms of cultural maintenance as well as participation and contact within their host society [5].

### 3 Study Design and Analysis

We conducted 30 semi-structured interviews in spring and summer of 2016 with refugees living in the state of Tyrol, Austria, who were interviewed in their living areas at state-run accommodations. Sampling of interviewees was purposive, following a snowball strategy, i.e. starting from a small number of people and drawing on their connections to others, in order to gain access to participants who are able to provide information-rich insights [25]. We drew on gatekeepers [26] to contact the initial interviewees for this study. These gatekeepers provided us with access to interviewees based on their existing, trusted personal relationships with refugees. We used an interview guide with open-ended questions [25] to give the interviews a general structure focusing on the practices [24] of ICT, specifically smartphones, in the refugees' everyday life as well as on refugees' acculturation strategies. We asked standardized open-ended questions such as: "What is the role of ICT, such as your smartphone, in your life?", "what are the main applications you use?", "who are the persons you communicate with?" or "do you think using ICT helps you to socially integrate in the Austrian society?" We asked follow-up questions in order to encourage respondents to freely state their experience and to elicit in-depth narrations. One author conducted the interviews in English. In cases where it was difficult for interviewees to understand and speak English, questions were rephrased in simpler terms and some interviews were conducted in French, which is the native language of

some respondents and of the interviewing author. Interviews lasted between 10 and 20 minutes and were audio-recorded. The interviews were subsequently transcribed while pseudonymizing any personal information to assure interviewees' anonymity. Transcripts were translated to English when necessary.

About one third of respondents are refugees from Middle Eastern countries, whereas the rest originates from African countries. The average age of respondents was 30. We interviewed 6 women and 24 men. When asking further female refugees for their participation, those originating from Middle Eastern countries refused to participate due to religious considerations. All interviewees had lived in Tyrol for at least one year and they owned at least one smartphone; some additionally possessed another mobile phone and/or tablet or laptop computers. Most paid for their personal Internet connection, while only a few relied on just the Wi-Fi provided by the refugee accommodation.

One author, who also conducted the interviews, analyzed the 30 transcribed interviews and elicited thick descriptions of phenomena of interest relevant to this study [27]. Another author used ATLAS.ti as a software for qualitative data analysis for coding and analyzing the transcripts systematically [28]. Both authors engaged in discussions on their interpretations, while the remaining authors took a more distant and critical position for interpreting. Qualitative coding was performed iteratively in three major steps: open, axial and selective coding [29]. First, we structured the data inductively through open coding with codes on typical uses of smartphones with exemplary codes being "web browser", "get directions", "translate", "inform on new culture", "learn language" or "connect with family abroad". As the set of codes grew larger from one transcript to another, new and existing codes were revised, updated and merged. Second, we identified key patterns in axial coding, which express the pursued goals from using ICT, with axial codes such as "being independent" and "getting to know Austrians". Third, five major themes emerged across interviews during selective coding, which comprise the practices of smartphone use detailed subsequently.

#### **4 Five Practices of Smartphone Use**

In general terms, refugees are avid users of smartphones, which denote their primarily used category of ICT devices. Directly tied to smartphone use is accessing applications ('apps') and the Internet, as these devices come equipped with necessary networking hardware and software. Figure 1 provides a list of apps refugees reported to be using, sorted by their predominant use for either cultural maintenance or participation and contact with the host society.

This introduces a substantial change for refugees who did not use the Internet and/or ICT in their home country on a regular basis: *"In my country, I didn't use Internet every day or everywhere like here. Here, [...] I cannot spend a day without check[ing] my different accounts. That is impossible!"* (R9) Respondents mostly express that they consider their use of ICT as essential and inevitable in order to manage the social and cultural gaps they experience in their host country. *"ICT are these windows which give us a worldview, a bridge between us and the others."* (R8) This introduces a certain dependency: *"ICT is like ... My blind stick, or, my hurricane lamp [...] and this life of exile is like a dark night. So what can we do at night without light? Nothing, isn't it?"* (R3)

**Seek information online.** Refugees learn about their host country on the web in order to gain a better understanding of the new culture they immerse in. Respondents express their desire to be as self-dependent as possible when searching for all sorts of information online concerning their lives in Austria. This desire is particularly emphasized concerning information on the legal system of the host country, especially asylum laws. When it comes to orienting oneself in an entirely new place and culture, getting directions through navigation apps is seen as very helpful. This also applies for information on the public transportation system, such as time schedules and bus routes. *"[...] I was marveled by this [maps] application. I promised to buy me a smartphone in order to no more ask my way. Our streets are not as numbered with names like here."* (R5) Translation apps and online dictionaries further support refugees in being self-dependent when they encounter situations in which they necessarily need the German language to communicate. Learning the host countries' language is a predominant concern expressed repeatedly by the interviewees. Refugees search for materials online that support learning German by self-study. They report that they use dedicated websites, video tutorials and Facebook pages to learn the language as well as Austrian radio broadcasts to familiarize themselves with the Austrian dialect. These materials found online also serve as a supplement for language courses provided to refugees. *"Learning German with ICT is my favorite way to learn."* (R17) *"It is much easier to watch YouTube videos teaching German. I learn at my own rhythm without any kind of stress or eyes ready to judge me."* (R9)

**Communicate with family and friends abroad.** To stay connected with their family and friends who live abroad, refugees use smartphone applications with Internet audio and video calling capabilities, as well as social networking sites and various messaging applications. This allows refugees to stay in touch with and to feel close to the significant others in their home countries: *"I have a wife and children in the country. I miss them. Just hearing their voices but also seeing them mitigated my suffering. [...] I can't imagine a day without talking to them."* (R12) The costs of

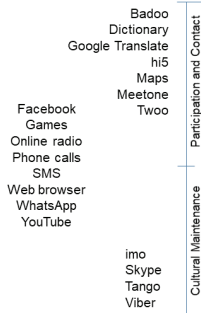


making video or audio calls over the Internet are considerably lower compared to traditional phone calls, which reduces the stress perceived while communicating. Refugees describe staying in touch and staying informed on their origin as their way of ‘virtually’ visiting: “[...] *through the ICT you can travel [there], see people and talk with them through video call, visit places, have the latest information.*” (R1)

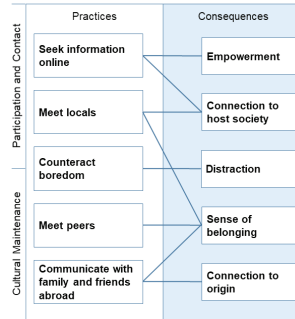
**Meet locals.** Interviewees commonly agree that it is essential to get to know locals for being integrated into the host society. A first personal contact with Austrians can either be initialized and/or maintained through ICT after the initial meeting has taken place. Some refugees report that they were more successful establishing an initial contact to Austrians online rather than offline: “*It’s easy on Facebook to expand the circle of my friends. [...] Trust comes with time. There are people with whom I exchanged on Facebook long time before these people decide or agree that we meet in real life.*” (R5) Refugees also mention using dating apps such as Badoo to get to know new contacts, not necessarily looking for a relationship. Usually, a contact is established by combining several means of communication: “*The start point was Internet, through Badoo. And from Badoo to Facebook and from Facebook to phone and then we physically met.*” (R1)

**Meet peers.** Getting to know other refugees and peers from the same home country is commonly described as a less difficult endeavor: “*Everybody can refuse to be friend with me but not someone who is from the same country like me. We are like brothers.*” (R10) Refugees express that maintaining a frequent contact with their peers is supportive in their situation as this gives them a sense of belonging in an otherwise unfamiliar environment. As said a respondent: “*Maintaining the communication between us permits to recreate our original environment, so that we can feel not totally uprooted.*” (R13)

**Counteract boredom.** Refugees applying for asylum are usually not allowed to be gainfully employed. This creates the need the need to keep oneself occupied and often, interviewees say that they use their smartphones also as a way to entertain themselves, e.g. by watching movies. “*You know living in a refugee camp it is like living in a prison. You have not the right to do certain things. You are alone. You need this kind of device to keep you company.*” (R2)



**Figure 1: Smartphone apps mentioned by interviewees**



**Figure 2: Practices and consequences of smartphone use by refugees**

## 5 Consequences of Enacted Practices

In the following, we discuss how the five practices from above constitute consequences for refugees' acculturation in terms of *participation and contact within the host society as well as cultural maintenance* [5] (see Figure 2).

**Empowerment.** By *seeking information online*, refugees strive to be as independent as possible. This includes the search for accurate information online, especially with regard to information on asylum laws. As information obtained through Internet sources is trusted more than what is known from hearsay, refugees use online sources to verify information obtained by word-of-mouth. Using smartphone apps to navigate, to look up public transport schedules and to translate, refugees further empower themselves to become self-dependent.

**Connection to host society.** To *seek information online* also allows refugees to learn the host country's language and to understand its culture. This by itself allows refugees to establish a connection to the society they reside in and it further facilitates the contact with Austrians. To *meet locals*, the initial contact is either established online or offline. If initiated online, refugees typically combine several communication channels and eventually meet offline in person. If initiated offline, typically contact details for text messaging or social media are exchanged to remain connected. The forming of personal relationships through contacts with locals gives refugees a connection to the host society.

**Distraction.** By playing a game, watching a movie or using other smartphone apps for entertainment, refugees keep themselves occupied and *counteract boredom*. Given the otherwise limited occupational choices available to asylum applicants, refugees can at least enjoy freedom of choice with regard to how to fight solitude and to pass time.

**Sense of belonging.** While *meeting locals* supports refugees to anchor in their host society, *meeting peers* allows refugees to remain rooted in a local refugee community that shares cultural values, a common language and ethnicity. Perceiving familiarity in an otherwise alien society creates a sense of belonging, allows for mutual support in difficult situations and enables refugees to maintain their original culture. Being rooted to their original culture and strengthening family ties and values is sustained by *communicating with family and friends abroad*, which induces a sense of belonging even without physical contact.

**Connection to origin.** Being geographically separated from their significant others, refugees benefit from ubiquity – being here and there simultaneously – in terms of Internet audio and video calling, social media as well as messaging at low cost to *communicate with family and friends abroad*. By staying in touch, refugees remain informed about news from their home countries, which also fosters maintaining their cultural identities.

## 6 Implications, Limitations and Future Research

With these five consequences stemming from refugees' practices of smartphone use, we contribute a deepened understanding of the role of using smartphones for acculturation. By enacting the identified five practices, refugees are able to incorporate the resulting consequences in their acculturation strategies, which combine both, issues of *participation and contact* as well as *cultural maintenance* [5]. The results of this study could serve governmental bodies and policy makers regarding the design of asylum policy and refugee integration programs. Such programs should utilize the fundamental role of refugees' smartphone use to embrace their integration efforts. To offer smartphone apps and other mobile media containing information specific to their situation as asylum applicants might facilitate refugees' acculturation. Providing such offerings to support distinct practices could foster desired consequences of refugees' smartphone use that enable their integration in the host society. One of the first 'refugee apps' was created in Germany to help the initial orientation of refugees in the city of Dresden [30] and there exist an app issued by the German Federal Office for Migration and Refugees to guide refugees for the first weeks in Germany [31] plus a number of apps available for refugees in many European countries including Austria [32]. Apps are needed that go beyond information on initial orientation in the first couple of days and weeks after arrival and that provide country- and region-specific

information. For example, the Austrian online community 'Josoor Answers' strives to connect local volunteers with refugees across language barriers [33]. In addition, public awareness on the necessity of smartphones for refugees needs to be raised. Programs to recycle old mobile phones could be extended by asking for donations of second-hand smartphones to refugees. Since having access to mobile Internet is an integral part of smartphone use, cities and municipalities should continue to expand their open Wi-Fi spots at public places. This would not only allow refugees to have access to the Internet, but also to bring locals and refugees together in public places. In the wake of the refugee crisis in Europe, social media sites such as Facebook have been challenged with negative effects such as the spread of hate speech, fake news and alternative facts. Less attention has however been paid to the potentially integrative capabilities and tempering influence of social media. This study demonstrates the positive aspects of social media use in the context of the refugee crisis as we show that refugees draw on the capability of social media to connect with locals in the host society to support acculturation.

Some limitations apply to our study. We identified the practices and consequences of smartphone use from a qualitative sample of 30 refugees living in the state of Tyrol, Austria, at state-run accommodations. Our results are therefore bound to this context. There was some mistrust towards the interviewer as refugees expressed the concern that the data collected could be used against them to reject their applications for asylum and they might have been reluctant to report negative experiences, incidents, views or opinions in the interviews, which therefore might be underrepresented within our sample. We did not consider pre-existing ICT skills of refugees prior to their journeys to Austria or assess their present skills in the scope of this study. These difficulties could, to some extent, be remedied by the fact that the interviewer himself had a refugee background and was therefore able to relate to and empathize with the interviewees. When asking refugees to participate, we reemphasized and guaranteed that any data collected would be handled confidentially and could not be traced back to the interviewees. Finally, interviewees had varying levels of English language skills which limited their understanding of questions and the depth of their answers, but was sometimes alleviated by conducting interviews in the French native language of both interviewer and interviewees which then, however, had to be translated into English.

Future work is needed to follow up on the results of this exploratory study by empirically testing causal relationships between practices and consequences we identified. Such quantitative inquiry could extend to a pan-European context in order to investigate differences between individual European countries hosting refugees and the effects these differences have on how refugees use smartphones for their acculturation strategies.

In our study, we encountered only individuals who were avid smartphone users. Comparative studies could therefore extend our knowledge on the influence of smartphone use for acculturation, e.g. in experimental settings between novice and expert smartphone users. Moreover, further studies may examine the role of refugee's psychological health, e.g. coping with suffered trauma, in the context of ICT use and acculturation.

## 7 Conclusion

In this exploratory study, we investigated how refugees use smartphones within their host society for social and intercultural exchange and for preserving their original culture. We contribute the five practices of smartphone use a) seek information online, b) communicate with family and friends abroad, c) meet locals, d) meet peers and e) counteract boredom, and related these practices to the concept of acculturation [5]. We further contribute the consequences of empowerment, connection to origin and host society, sense of belonging and distraction, which we find to be tied to the practices of refugees' smartphone use. Doing so, we give an account of the integral part of smartphone use in the acculturation strategies of refugees, which deepens our understanding on how this technology enables refugees to integrate into society.

## 8 References

- [1] UNHCR, Global Trends: Forced Displacement in 2015. Geneva, Switzerland, 2016.
- [2] European Commission, "The EU and the refugee crisis," 2016. [Online]. Available: <http://publications.europa.eu/webpub/com/factsheets/refugee-crisis/en/>. [Accessed: 24-May-2017].
- [3] S. Dennison, "Seven worrying trends in the European refugee crisis," European Council on Foreign Relations, 2016. [Online]. Available: [http://www.ecfr.eu/article/commentary\\_seven\\_worrying\\_trends\\_in\\_the\\_european\\_refugee\\_crisis7138](http://www.ecfr.eu/article/commentary_seven_worrying_trends_in_the_european_refugee_crisis7138). [Accessed: 27-Jul-2018].
- [4] N. Caidi, D. Allard, and L. Quirke, "Information Practices of Immigrants," *Annu. Rev. Inf. Sci. Technol.*, vol. 44, no. 1, pp. 493–531, 2010.
- [5] J. W. Berry, "Immigration, Acculturation, and Adaptation," *Appl. Psychol. An Int. Rev.*, vol. 46, no. 1, pp. 5–68, 1997.
- [6] J. Lave and E. C. Wenger, *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, 1991.
- [7] A. Etzioni and O. Etzioni, "Communities: Virtual vs. Real," *Science* (80-. ), vol. 277, no. 5324, p. 295, 1997.
- [8] M. G. Harvey and M. M. Novicevic, "The World is Flat: A Perfect Storm for Global Business?," *Organ. Dyn.*, vol. 35, no. 3, pp. 207–219, 2006.

- 
- [9] K. Dery, D. Kolb, and J. MacCormick, "Working with connective flow: how smartphone use is evolving in practice," *Eur. J. Inf. Syst.*, vol. 23, no. 5, pp. 558–570, 2014.
- [10] W. Worley, "Syrian woman explains why refugees need smartphones," *The Independent*, 2016. [Online]. Available: <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/why-do-refugees-have-smartphones-syrian-woman-explains-perfectly-refugee-crisis-a7025356.html>. [Accessed: 08-Sep-2018].
- [11] "Handytarife für Flüchtlinge: Mehr Flüchtlinge, mehr Smartphones, mehr Telefonverträge?," *Der Tagesspiegel*, 2016. [Online]. Available: <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/handytarife-fuer-fluechtlinge-mehr-fluechtlinge-mehr-smartphones-mehr-telefonvertraege/12989094.html>. [Accessed: 27-Jul-2018].
- [12] A. Aizlewood and M. Doody, "Seeking Community on the Internet: Ethnocultural Use of Information Communication Technology," in 2002 International Symposium on Technology and Society, 2002 (ISTAS'02), 2002, pp. 1–8.
- [13] T. Postmes, R. Spears, and M. Lea, "Breaching or building social boundaries? SIDE-effects of computer-mediated communication," *Communic. Res.*, vol. 25, no. 6, pp. 689–715, 1998.
- [14] R. Redfield, R. Linton, and M. J. Herskovits, "Memorandum for the Study of Acculturation," *Am. Anthropol.*, vol. 38, no. 1, pp. 149–152, 1936.
- [15] M. Gillespie, S. Osseiran, and M. Cheesman, "Syrian Refugees and the Digital Passage to Europe: Smartphone Infrastructures and Affordances," *Soc. Media Soc.*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [16] D. Gilhooly and E. Lee, "The Role of Digital Literacy Practices on Refugee Resettlement," *J. Adolesc. Adult Lit.*, vol. 57, no. 5, pp. 387–396, 2014.
- [17] D. Omerbašić, "Literacy as a translocal practice: Digital multimodal literacy practices among girls resettled as refugees," *J. Adolesc. Adult Lit.*, vol. 58, no. 6, pp. 472–481, 2015.
- [18] R. Dekker, G. Engbersen, J. Klaver, and H. Vonk, "Smart Refugees: How Syrian Asylum Migrants Use Social Media Information in Migration Decision-Making," *Soc. Media Soc.*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [19] A. Díaz Andrade and B. Doolin, "Information and Communication Technology and the Social Inclusion of Refugees," *MIS Q.*, vol. 40, no. 2, pp. 405–416, 2016.
- [20] A. Lloyd, M. A. Kennan, K. M. Thompson, and A. Qayyum, "Connecting with new information landscapes: information literacy practices of refugees," *J. Doc.*, vol. 69, no. 1, pp. 121–144, 2013.
- [21] A. Lloyd, S. Lipu, and M. A. Kennan, "On becoming citizens: examining social inclusion from an information perspective," *Aust. Acad. Res. Libr.*, vol. 41, no. 41, pp. 42–53, 2010.

- 
- [22] K. Alam and S. Imran, "The digital divide and social inclusion among refugee migrants," *Inf. Technol. People*, vol. 28, no. 2, pp. 344–365, 2015.
  - [23] A. Alencar, "Refugee integration and social media: a local and experiential perspective," *Inf. Commun. Soc.*, vol. 21, no. 11, pp. 1588–1603, 2018.
  - [24] W. J. Orlikowski, "Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations," *Organ. Sci.*, vol. 11, no. 4, pp. 404–428, 2000.
  - [25] M. Q. Patton, *Qualitative Research And Evaluation Methods*, 3rd ed. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications, 2002.
  - [26] J. Creswell, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 3rd ed. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: SAGE Publications, 2009.
  - [27] N. K. Denzin, "The Art and Politics of Interpretation," in *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*, N. K. Denzin and Y. S. Lincoln, Eds. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications, 1998, pp. 313–344.
  - [28] M. B. Miles and M. A. Huberman, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, 2nd ed. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications, 1994.
  - [29] J. Corbin and A. Strauss, "Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria," *Z. Soziol.*, vol. 19, no. 6, pp. 418–427, 1990.
  - [30] IT hilft gGmbH, "Welcome App Concept." [Online]. Available: <http://welcome-app-concept.de/en/#welcome-app-concept>. [Accessed: 27-Jul-2018].
  - [31] Bundesamt für Migration und Flüchtlinge, "Ankommen." [Online]. Available: <https://ankommenapp.de/?lang=en>. [Accessed: 27-Jul-2018].
  - [32] "Apps For Refugees - Austria." [Online]. Available: <http://appsforrefugees.com/category/regions/europe/austria/>. [Accessed: 12-Sep-2018].
  - [33] "Josoor Answers: Crowdfunding für eine App zum Informationsaustausch zwischen Flüchtlingen und Freiwilligen," *Der Standard*, 2018. [Online]. Available: <https://derstandard.at/2000086589117/Josoor-Answers-Crowdfunding-fuer-eine-App-zum-Informationsaustausch-zwischen-Fluechtlingen>. [Accessed: 13-Sep-2018].

## Autorenverzeichnis

Adler, Tom. C.	M. E. Hochschule für Technik und Wirtschaft Fakultät Wirtschaftswissenschaften D-01069 Dresden Mail: tom.c.adler@htw-dresden.de	S. 91
Barthold, Sabine	M.A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: Sabine.Barthold@tu-dresden.de	S. 82
Bei der Kellen, Dirk	Titel ? Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: Dirk.Beiderkellen@tu-dresden.de	S. 150
Beutner, Maria	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: maria.beutner@tu-dresden.de	S. 72 S. 139
Brandenburger, Jessica	M. Sc. Technische Hochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D- 23562 Lübeck Mail: jessica.brandenburger@th-luebeck.de	S. 249
Breitenstein, Marcus	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: marcus.breitenstein@tu-dresden.de	S. 35 S. 224



Bruschke, Jonas	M. Sc. Julius-Maximilians-Universität Würzburg Human-Computer Interaction D-97074 Würzburg Mail: <a href="mailto:jonas.bruschke@uni-wuerzburg.de">jonas.bruschke@uni-wuerzburg.de</a>	S. 224
Domin, Markus	M. Sc. Technische Hochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D- 23562 Lübeck Mail: <a href="mailto:markus.domin@th-luebeck.de">markus.domin@th-luebeck.de</a>	S. 271
Döppler, Peter	Dr. WITTENSTEIN SE D-97999 Igersheim Mail: <a href="mailto:Doeppler@t-online.de">Doeppler@t-online.de</a>	S. 134
Dyrna, Jonathan	M. Sc. Technische Universität Dresden Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken Professur für Bildungstechnologie Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:jonathan.dyrna@tu-dresden.de">jonathan.dyrna@tu-dresden.de</a>	S. 155 S. 185
Eckardt, Linda	M.Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Mail: <a href="mailto:linda.eckardt@tu-bs.de">linda.eckardt@tu-bs.de</a>	S. 25
Fischer, Helge	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:helge.fischer@tu-dresden.de">helge.fischer@tu-dresden.de</a>	S. 15 S. 35

---

Friedrichs, Kristina	Dr. Julius-Maximilians-Universität Würzburg Lehrstuhl für Kunstgeschichte D-01062 Dresden Mail: kristina.friedrichs@tu-dresden.de	S. 224
Gaaw, Stephanie	Dipl.-Soz. Technische Universität Dresden Zentrum für Qualitätsanalyse D-01062 Dresden Mail: Stephanie.Gaaw@tu-dresden.de	S. 53
Gnauck, David	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme, Professur für Arbeitswissenschaft D-01062 Dresden Mail: david_gnauck@tu-dresden.de	S. 185
Görl-Rottstädt, Dörte	Prof. Dr. Fachhochschule Dresden Professur Allgemeine Erziehungswissenschaften und Pädagogik D-01069 Dresden Mail: d.goerl-rottstaedt@fh-dresden.eu	S. 114
Günther, Franziska	M.A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: franziska.guentherl@tu-dresden.de	S. 82
Häblich, Linda	M. Sc. Brandenburgische Technische Universität Weiterbildungszentrum D-03046 Cottbus Mail: linda.haesslich@b-tu.de	S. 72

Halgasch, Jana	Dipl.-Inf. (FH) Hochschule für Technik und Wirtschaft Fakultät Wirtschaftswissenschaften D-01069 Dresden Mail: jana.halgasch@htw-dresden.de	S. 91
Heinz, Matthias	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: matthias.heinz@tu-dresden.de	S. 15
Heitz, Robin	B. Sc. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: robin.heitz@tu-dresden.de	S. 15
Helbig, Andrea	B. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: andrea.helbig@mailbox.tu-dresden.de	S. 15
Helmholz, Patrick	Dr. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Mail: p.helmholz@tu-bs.de	S. 122 S. 233
Henze, Frank	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: frank.henze@tu-dresden.de	S. 224

---

Hesse, Moritz	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: moritz.hesse@tu-dresden.de	S. 281
Hick, David	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden School of Environmental and Civil Engineering WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture D-01062 Dresden Mail: david.hick@tu-dresden.de	S. 243
Hinrichs, Judith	LL.B. Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW Abteilung Duisburg D-47269 Duisburg Mail: judith.hinrichs@studium-fhoev.nrw.de	S. 291
Hoffmann, Lisette	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: lisette.hoffmann@tu-dresden.de	S. 105
Jannack, Anja	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden Wissensarchitektur D-01062 Dresden Mail: anja.jannack@tu-dresden.de	S. 150
Janneck, Monique	Prof. Dr. Technische Hochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D- 23562 Lübeck Mail: monique.janneck@th-luebeck.de	S. 44 S. 249 S. 261 S. 271

---

Jent, Sophie	M. Sc. Technische Hochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D-23562 Lübeck Mail: sophie.jent@th-luebeck.de	S. 44
Kahnwald, Nina	Prof. Dr. Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hennef Professur für Wissens- und Informationsmanagement D-36251 Bad Hersfeld Mail: nina.kahnwald@dguv.de	S. XXI S. XXV S. 1
Kandler, Susanne	Technische Universität Bergakademie Freiberg Universitätsbibliothek D-09599 Freiberg Mail: Susanne.Kandler@ub.tu-freiberg.de	S. 91
Karapanos, Marios	M. Sc. Universität Leipzig Institut für Bildungswissenschaften D-04109 Leipzig Mail: marios.karapanos@uni-leipzig.de	S. 62
Kasper, Björn	Dipl.-Ing. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Gruppe 2.4 „Arbeitsstätten, Maschinen- und Betriebssicherheit“ Fabricestraße 8 01099 Dresden Mail: Kasper.Bjoern@baua.bund.de	S. 185
Kavoshian, Saeedeh	Ph. D. University of Isfahan Faculty of Foreign Languages Technische Universität Dresden Faculty of Education Mail: s.kavoshian@fgn.ui.ac.ir	S. 207

---

Klukas, Jörg	Prof. Dr. FOM Leipzig Allgemeine Betriebswirtschaftslehre , insb. Personalwesen D-04109 Leipzig pludoni GmbH D-01326 Dresden Mail: joerg.klukas@pludoni.de	S. 35
Köhler, Thomas	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: thomas.koehler@tu-dresden.de	S. XXI S. XXV S. 1 S. 91 S. 191 S. 207
Kreutzer, Jonas	B. Sc. University of Applied Sciences Europe Campus Iserlohn D-58636 Iserlohn Mail: philippjonas.kreutzer@ue-germany.de	S. 167
Kröber, Cindy	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: cindy.kroeber@tu-dresden.de	S. 224
Kruppa, Michael	Dr. Stereobytes GbR 64347 Griesheim Mail: micha@stereobytes.de	S. 134
Löwe, Oliver	Technische Universität Bergakademie Freiberg Universitätsbibliothek D-09599 Freiberg Mail: Oliver.Loewe@ub.tu-freiberg.de	S. 91

Maier, Ronald	Univ.-Prof. Dr. Universität Innsbruck Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik A-6020 Innsbruck Mail: Ronald.Maier@uibk.ac.at	S. 308
Maiwald, Ferdinand	M. Sc. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: Ferdinand.Maiwald@tu-dresden.de	S. 224
Mashhadi, Farzad	Ph.D. Islamic Azad University Isfahan (Khorasegan) Mail: farzadmashhadi65@gmail.com	S. 207
Merz, Alexander B.	M. Sc. Universität Innsbruck Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik A-6020 Innsbruck Mail: alexander.merz@uibk.ac.at	S. 308
Meyer, Michael	M. Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Mail: m.meyer@tu-bs.de	S. 122 S. 233
Mietk, Marcus	B. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: marcusmietk@gmail.com	S. 281

---

Müller, Petra	Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:petra.mueller1@mailbox.tu-dresden.de">petra.mueller1@mailbox.tu-dresden.de</a>	S. 139
Münster, Sander	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:sander.muenster@tu-dresden.de">sander.muenster@tu-dresden.de</a>	S. 224
Neuburg, Carmen	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:carmen.neuburg@tu-dresden.de">carmen.neuburg@tu-dresden.de</a>	S. 150
Neumann, Jörg	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: <a href="mailto:joerg.neumann@tu-dresden.de">joerg.neumann@tu-dresden.de</a>	S. 105
Niebling, Florian	Dr. Julius-Maximilians-Universität Würzburg Human-Computer Interaction D-97074 Würzburg Mail: <a href="mailto:florian.niebling@uni-wuerzburg.de">florian.niebling@uni-wuerzburg.de</a>	S. 224
Nissen, Helge	M. Sc. Technische Hochschule Lübeck Fachbereich Elektrotechnik und Informatik D-23562 Lübeck Mail: <a href="mailto:helge.nissen@th-luebeck.de">helge.nissen@th-luebeck.de</a>	S. 44 S. 261 S. 271



---

Noennig, Jörg Rainer	Prof. Dr. HafenCity Universität Hamburg CityScienceLab Professor für Digitale Stadtforschung D-20457 Hamburg Technische Universität Dresden School of Environmental and Civil Engineering WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture D-01062 Dresden Mail: joerg.noennig@hcu-hamburg.de	S. 243
Oertel, Dagmar	Dipl.-Mdieninf. Technische Universität Dresden Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung D-01062 Dresden Mail: dagmar.oertel2@tu-dresden.de	S. 91
Pengel, Norbert	Universität Leipzig Fakultät Erziehungswissenschaften D-04109 Leipzig Mail: norbert.pengel@uni-leipzig.de	S. 91
Pittius, Katrin	Prof. Dr. Fachhochschule Dresden Professur für Soziologie D-01069 Dresden Mail: k.pittius@fh-dresden.eu	S. 114
Reinhold, Simone	Prof. Dr. Universität Leipzig Fakultät Erziehungswissenschaften D-04109 Leipzig Mail: simone.reinhold@uni-leipzig.de	S. 91

---

Riedel, Jana	M. A. Technische Universität Dresden Professur für Bildungstechnologie D-01062 Dresden Mail: jana.riedel@tu-dresden.de	S. 155
Robra-Bissantz, Susanne	Prof. Dr. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Mail: s.robra-bissantz@tu-bs.de	S. 25 S. 122 S. 233
Röske, Dennis	B. Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik D-38106 Braunschweig Mail: d.roeske@tu-braunschweig.de	S. 25
Schade, Cornelia	M. Sc. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: Cornelia.Schade1@mailbox.tu-dresden.de	S. 91
Schlenker, Lars	Dr. Technische Universität Dresden Institut für Berufspädagogik und berufliche Didaktiken D-01062 Dresden Mail: lars.schlenker@tu-dresden.de	S. 150
Schmidt, Vanessa- Theresa	B. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: vanessa_theresa.schmidt@mailbox.tu-dresden. de	S. 139

Schneider, André	Prof. Hochschule Mittweida Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen D-09648 Mittweida Mail: andre.schneider@hs-mittweida.de	S. 62
Schoop, Eric	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: eric.schoop@tu-dresden.de	S. XXI S. XXV S. 1
Schulz, Sandra	Dr. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: sandra.schulz@tu-dresden.de	S. 91
Schulze-Achatz, Sylvia	Dr. Technische Universität Dresden Professur für Bildungstechnologie D-01062 Dresden Mail: sylvia.schulze-achatz@tu-dresden.de	S. 155
Seeber, Isabella	Dr. Universität Innsbruck Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik A-6020 Innsbruck Mail: Isabella.Seeber@uibk.ac.at	S. 308
Sellhorn-Timm, Lily M.	B. Sc. Jacobs University Bremen SHSS, Information Management D-28759 Bremen Mail: lily.sellhorntimm@gmail.com	S. 201

---

Seone, Mamadou	M. Sc. Universität Innsbruck Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik A-6020 Innsbruck Mail: madou.seone@gmail.com	S. 308
Sonntag, Ralph	Prof. Dr. Hochschule für Technik und Wirtschaft Fakultät Wirtschaftswissenschaften D-01069 Dresden Mail: ralph.sonntag@htw-dresden.de	S. 91
Staar, Henning	Prof. Dr. Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW Abteilung Duisburg D-47269 Duisburg Mail: henning.staar@fhoev.nrw.de	S. 167 S. 291
Strahinger, Susanne	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationssysteme in Industrie und Handel D-01062 Dresden Mail: Susanne.Strahinger@tu-dresden.de	S. 12
Stützer, Cathleen M.	Dr. Technische Universität Dresden Zentrum für Qualitätsanalyse D-01062 Dresden Mail: Cathleen.Stuetzer@tu-dresden.de	S. 53
Trianingsih, Lilis	Yogyakarta State University Graduate School Mail: lilis.civil@gmail.com	S. 191

Triyono, Moch. Bruri	Dr. Yogyakarta State University Dept. of Electrical Engineering Mail: bruritriyono@yahoo.co.id	S. 191
Urban, Adam	Dipl.-Ing. Technische Universität Dresden, School of Environmental and Civil Engineering, WISSENSARCHITEKTUR Laboratory of Knowledge Architecture D-01062 Dresden Mail: adam.urban@tu-dresden.de	S. 243
Wagner, David	Prof. Dr. David Wagner Professor of International Business & Digital Business Academic Director, Master Sports Business & Communication D-80687 München Mail: david.wagner@munich-business-school.de	S. 10
Wienmeister, Annett	Universität Leipzig Fakultät Erziehungswissenschaften D-04109 Leipzig Mail: annett.wienmeister@uni-leipzig.de	S. 91
Wendeborn, Thomas	Jun.-Prof. Dr. Universität Leipzig Institut für Sportpsychologie und Sportpädagogik D-04109 Leipzig Mail: thomas.wendeborn@uni-leipzig.de	S. 62
Werkmeister, Lisa	Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: lisa.werkmeister@mailbox.tu-dresden.de	S. 139

---

Wilms, Rafael	M. Sc. Fachhochschule Südwestfalen Fachbereich Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften D-59872 Meschede Mail: wilms.rafael@fh-swf.de	S. 291
Wollersheim, Heinz-Werner	Prof. Dr. Universität Leipzig Fakultät Erziehungswissenschaften D-04109 Leipzig Mail: wollersheim@uni-leipzig.de	S. 91
Zander, Cedric	Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement D-01062 Dresden Mail: cedric.zander@gmail.com	S. 281
Zimmermann, Theresia	M. A. Technische Universität Dresden Medienzentrum D-01062 Dresden Mail: theresia.zimmermann@tu-dresden.de	S. 91